

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕЄСТРАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА БІБЛІОТЕКА УКРАЇНИ імені В. І. ВЕРНАДСЬКОГО

ДЖЕРЕЛО
DJERELO

UKRAINIAN
JOURNAL
OF ABSTRACTS

FOUNDED IN 1995
PUBLISHED 6 TIMES PER YEAR

УКРАЇНСЬКИЙ РЕФЕРАТИВНИЙ ЖУРНАЛ

Журнал засновано 1995 року
Виходить 6 разів на рік

3 • 2023

травень—червень

СЕРІЯ 2

Техніка
Промисловість
Сільське господарство

Техніка в цілому

Енергетика. Радіоелектроніка

Гірнична справа

Машинобудування

Хімічна промисловість

Легка промисловість

Будівництво

Транспорт

Сільське господарство

Зміст

Загальні роботи з техніки	3	Лакофарбні матеріали та лакофарбні покриття	88
Технічна освіта.....	3	Жири та масла, мила та мийні засоби. Воски.....	89
Сировина, матеріали. Матеріалознавство.....	3	Харчові виробництва	90
Конструкції (будівельні та небудівельні)	5	Хлібопекарське виробництво.....	92
Загальна технологія. Основи промислового виробництва	5	Цукрове виробництво.....	93
Монтаж, експлуатація, ремонт.....	6	Кондитерське виробництво	94
Енергетика. Радіоелектроніка	7	Бродильні виробництва	95
Енергетика.....	7	Переробка плодів та овочів.....	96
Електроенергетика. Електротехніка.....	8	Виробництво молока та молочних продуктів	97
Електричні (енергетичні) системи.		Громадське харчування.....	98
Енергетичне будівництво.....	9	Технологія деревини, легкої промисловості. Поліграфія.	
Використання електричної енергії.....	10	Фотокінотехніка.....	99
Теплоенергетика. Теплотехніка	11	Виробництва легкої промисловості.....	100
Теплові машини та апарати. Теплоенергомашинобудування .	12	Швейне виробництво.....	100
Ядерна (атомна) енергетика.....	13	Будівництво	101
Ядерні реактори. Реакторобудування	13	Будівельні матеріали та вироби.....	101
Атомні електричні станції	14	Окремі види будівництва.....	102
Гідроенергетика	15	Санітарно-технічне будівництво	103
Радіоелектроніка.....	15	Благоустрій населених місць.....	103
Кібернетика	17	Транспорт	105
Загальна радіотехніка.....	19	Залізничний транспорт.....	106
Антени. Лінії передачі (фідери)	19	Автомобільний транспорт.....	107
Радіопередавальні пристрої (радіопередавачі).....	21	Рухомий склад автомобільного транспорту	109
Електричний зв'язок	21	Водний транспорт.....	111
Радіозв'язок і радіомовлення	22	Повітряний транспорт.....	113
Автоматика та телемеханіка.....	23	Літальні апарати	113
Інформаційна та обчислювальна техніка.....	25	Аеронавігація та зв'язок на повітряному транспорті.....	115
Основи інформатики та обчислювальної техніки.....	25	Міжпланетні сполучення.....	116
Електронні обчислювальні машини та програмування.....	35	Космічні літальні апарати. Ракетна техніка.....	119
Гірнична справа	38	Трубопровідний транспорт	119
Загальні питання гірничої справи.....	38	Магістральні трубопроводи.....	119
Розробка нафтових і газових родовищ.....	40	Сільське та лісове господарство	121
Збагачення корисних копалин.....	42	Природничонаукові та технічні основи сільського господарства .	122
Технологія металів. Машинобудування. Приладобудування.....	43	Грунтознавство.....	124
Технологія металів	43	Агрохімія	128
Металознавство.....	43	Механізація, електрифікація, авіація	
Металознавство чорних металів і сплавів	44	у сільському господарстві	129
Металознавство кольорових металів.....	48	Рослинництво.....	136
Металознавство нержавіючих і кислототривких сплавів	52	Загальне рослинництво.....	136
Металознавство металів і сплавів з іншими властивостями.....	53	Землеробство. Агротехніка	137
Металургія.....	53	Спеціальне рослинництво.....	138
Металургія чорних металів.....	54	Рільництво	138
Порошкова металургія.....	55	Кормовиробництво. Кормові культури.....	148
Машинобудування	62	Садівництво та овочівництво.....	149
Загальна технологія машинобудування. Обробка металів.....	63	Лісове господарство. Лісогосподарські науки.....	151
Окремі машинобудівельні й металообробні процеси		Окремі групи та породи лісових дерев і чагарників	152
та виробництва	64	Захист рослин.....	153
Обробка металів різанням	65	Хвороби рослин та боротьба з ними.....	155
Зварювання, різання, паяння, наплавлення,		Тваринництво.....	156
склеювання та біметалізація.....	66	Спеціальне (часткове) тваринництво	156
Зміцнення металів.....	68	Велика рогата худоба.....	156
Корозія металів. Захист металів від корозії.....	69	Конярство. Віслюківництво та мулівництво	158
Технологія виробництва устаткування		Свинарство.....	158
галузевого призначення	73	Вівчарство. Козівництво	160
Приладобудування	74	Птахівництво.....	160
Хімічна технологія. Хімічні та харчові виробництва	75	Бджолярство. Шовківництво. Джмелі-обпліювачі.	
Силікатні виробництва.....	77	Кошеніль. Інші безхребетні.....	161
Скло та скловироби	78	Мисливське господарство. Рибне господарство	162
Технологія неорганічних речовин.....	79	Рибне господарство	162
Абразивні матеріали та вироби.....	79	Ветеринарія.....	162
Хімічна технологія. Хімічні виробництва.....	80	Спеціальна патологія та терапія заразних	
Технологія органічних речовин	80	і незаразних хвороб тварин.....	164
Лікарські речовини та препарати.		Авторський покажчик	168
Фармацевтичне виробництво.....	82	Покажчик періодичних та продовжуваних видань	175
Високомолекулярні сполуки (полімери) та пластмаси.....	84		
Каучук та гума	88		

Загальні роботи з техніки

(реферати 3.Ж.1 — 3.Ж.22)

3.Ж.1. Найпоширеніші мовні помилки у науковій літературі / В. М. Плескач, В. Ю. Ольшанецький // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 85-87. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.Ж.2. Стратифікована модель подання нефункціональних характеристик системи критичного призначення при проектуванні / В. В. Шкарупило, В. В. Душеба, С. Ю. Скрупський, І. В. Блінов // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 2. — С. 90-106. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

Проектування — це етап процесу розроблення, який подається у наступній послідовності: аналіз вимог до розроблюваної системи, проектування, реалізація і валідація, яка може бути здійснена за допомогою імітаційного моделювання або тестування. Система критичного призначення — це система, в якій збої і відмови у роботі призводять до критичних наслідків. Використано поняття «артефакт», тобто суть, що характеризується архітектурою і змістом. Результат виконання певного кроку на етапі проектування надано у вигляді блок-схеми алгоритму, діаграми та формалізованого подання. На етапі проектування процесу розроблення за даними артефактами здійснюється контроль показників не лише функціональних характеристик (ФХ), а й нефункціональних характеристик (НФХ), які типово перевіряються на заключному етапі валідації процесу розроблення. Проведення контролю при цьому сприяє підвищенню рівня функційної безпечності розроблюваної системи з позиції програмноалгоритмічної складової. Запропоновано сприяти цьому через реалізацію механізму спадковості артефактів. Артефакти, несуперечливість яких розглянуто і підтверджено як показник ФХ на етапі проектування процесу розроблення, позиціонуються як вихідні конструкції, на основі яких синтезуються похідні від них артефакти, а саме формалізовані подання, тобто засоби контролю показників НФХ. Для синтезу таких засобів запропоновано ієрархічну модель подання НФХ, яка є засобом уніфікації, за допомогою якого виконується контроль показників НФХ на етапі проектування процесу розроблення. Для цього залучено математичний апарат Discrete Event System Specification Бернарда Зейглера.

Шифр НБУВ: Ж14163

3.Ж.3. Теоретичні напрями дизайну України другої половини ХХ — початку ХХІ ст.: автореф. дис. ... канд. мистецтвознавства : 17.00.07 / О. М. Яремчук; Київський національний університет культури і мистецтв. — Київ, 2021. — 15 с. — укр.

Звернено увагу, що зростання попиту на проектування якісної продукції сформуло стійку потребу у конкурентоспроможних фахівцях із дизайну. В цьому контексті успіхи дизайнерської галузі залежать від якісної профільної освіти на основі потужного теоретичного базису. За результатами дослідження проаналізовано та систематизовано теоретичні напрями вітчизняного дизайну та на основі аналізу наукових текстів виокремлено 15 напрямів. Вперше сформульовано та проаналізовано гіпотези розвитку нових теоретичних напрямів: візуальної культури, медіадизайну, концептуалістського, перцептивного. Запропоновано нову етимологію терміна "дизайн" та нове формулювання парадигми дизайну у контексті постмодерністських мистецьких практик.

Шифр НБУВ: RA452456

3.Ж.4. Технічне регулювання в Україні, на міжнародному рівні та в Європейському Союзі: навч. посіб. / Г. Д. Гуменюк, В. В. Кійко, М. В. Янчик; Національний університет харчових технологій. — Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. — 204 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 192-204. — укр.

Висвітлено основні положення законодавчих, нормативно-правових актів, нормативних документів у сферах діяльності, що входять до системи технічного регулювання України (стандартизації, сертифікації, оцінювання відповідності, метрології, акредитації, ринкового нагляду і контролю). Приведено етапи створення й удосконалення цих сфер, вимоги СОТ і законодавства ЄС щодо недопущення технічних бар'єрів у торгівлі, що створюються в цих сферах, аналіз дотримання вимог і правил СОТ та європейського законодавства в українських законодавчих та інших документах. Матеріал відповідає програмі дисципліни «Міжнародне технічне регулювання», а та-

кож може бути використаний при вивченні дисциплін: «Технічне регулювання (оцінювання відповідності)», «Стандартизація продукції, послуг та технологічних процесів», «Сертифікація продукції і систем якості, атестація виробництва», «Основи управління якістю та безпечністю харчових продуктів. Модуль І. Нормативні документи в харчовій промисловості», «Основи управління якістю та безпечністю харчових продуктів. Модуль І. Законодавство у харчовій промисловості» та інших дисциплін.

Шифр НБУВ: ВА860678

Технічна освіта

3.Ж.5. Магістерська дисертація; організація, вимоги до структури, змісту та оформлення: навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освіт.-проф. програмами спец. 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та 152 «Метерологія та інформаційно-вимірювальна техніка» / О. К. Нікітін, В. М. Зайцев; Нац. техніч. ун-т України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2019. — 106 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці гл. — укр.

Наведено положення, пов'язані з основними етапами діяльності здобувачів ступеня магістра, починаючи з вибору теми магістерської дисертації і закінчуючи розглядом послідовності захисту магістерської дисертації на засіданні екзаменаційної комісії. Вказано структуру, зміст і об'єм як дисертації в цілому, так і окремих структурних складових. Прописано основні правила оформлення текстового, графічного і презентаційного матеріалів. Звернено увагу на необхідність реалізації проектно-конструкторської спрямованості дисертації відповідно до вимог освітньо-професійних програм.

Шифр НБУВ: ВА859697

3.Ж.6. Method for constructing the tasks of evaluating the learning outcomes of technical college students / P. Luzan, I. Mosya, T. Pashchenko, L. Yarosh // Професійна педагогіка. — 2021. — № 2. — С. 95-107. — Бібліогр.: 105 назв. — англ.

Актуальність визначається реформуванням змісту, методів, форм, технологій інженерно-технічної освіти, що відбувається на основі компетентнісного підходу та зумовлює потребу в таких діагностичних методах, які б надали можливість ефективно управляти особистісно орієнтованою педагогічною взаємодією, об'єктивно та надійно оцінювати рівень опанування майбутніми механіками, техніками, технологіями компонентами освітньо-професійних програм. Мета роботи — розроблення методики конструювання й оцінювання складності індивідуальних навчальних завдань як поетапної процедури, заснованої на аналізі умови запропонованої навчальної дії та показників новизни її виконання студентом технічного коледжу. Методологія дослідження базується на єдності діяльнісного, системного, особистісно-орієнтованого та технологічного підходів, що надало змогу розробити студентоцентризовану, алгоритмізовану, орієнтовану на структуру навчальної дії методику конструювання індивідуальних завдань оцінювання освітніх досягнень студентів технічних коледжів. На базі концепції поетапного формування розумових дій виокремлено показники опису навчальних дій у певній послідовності їх формування (форма надання виконавцю змістової частини орієнтовної основи дії — наявність в орієнтовній основі дії операцій щодо трансформації об'єкта — форма надання об'єкта дії — форма трансформації об'єкта дії — ступінь новизни для здобувача освіти дії, що виконується); наведено приклади конструювання системи індивідуальних навчальних завдань студентів. Доведено необхідність формалізації процедури оцінювання складності індивідуальних навчальних завдань студентів шляхом використання показників орієнтовної основи дії, виконавчої частини та новизни дії задля їх диференціації від найпростіших до складних, високоінтелектуальних.

Шифр НБУВ: Ж74078

Сировина, матеріали. Матеріалознавство

3.Ж.7. Вплив структурних факторів на механічні властивості високоміцних композиційних матеріалів на основі тугоплавких сполук: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.04.07 / В. А. Гончарук; Національна академія наук України, Інститут проблем матеріалознавства імені І. М. Францевича. — Київ, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Проведено системний аналіз механічної поведінки сплавів WC —

Со (на одержаних в ідентичних умовах сплавах вивчено вплив розміру часток матриці WC, вмісту Со-зв'язки та температури на комплекс механічних властивостей). Визначено механічні характеристики в широкому інтервалі температур у процесі випробувань на згин. Установлено 3 температурні інтервали з різним механізмом пластичної деформації. Визначено температури в'язко-крихкого переходу досліджених сплавів, коефіцієнти та показники деформаційного зміцнення. Надано фізичне трактування одержаних результатів. За методом планування експерименту (рівняння регресії) встановлено залежності міцності та тріщиностійкості самозв'язаного SiC поліфракційного складу від розміру та співвідношення фракцій. Показано, що максимальні властивості реалізуються у двофракційній області. Проведено модельний експеримент і вивчено залякування тріщини при підвищенні температури під механічним напруженням. Розроблено та теоретично обґрунтовано методику термомеханічної обробки керамічних карбідокремнієвих матеріалів із метою підвищення міцності та тріщиностійкості. Вивчено поведінку досліджених композиційних матеріалів з використанням методу акустичної емісії (АЕ) при механічному навантаженні. Розроблено та теоретично обґрунтовано 2 методики неруйнівного контролю міцності досліджуваних матеріалів за допомогою методу АЕ. Показано принцип відмінності характеру АЕ в матеріалах, що складаються лише з крихких фаз (SiC) та в матеріалі, що містить пластичну фазу (WC – Со).

Шифр НБУВ: PA452259

3.Ж.8. Модель накопичення розсіяних пошкоджень в анізотропних конструкційних матеріалах при пружно-пластичному деформуванні: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 01.02.04 / О. А. Бондарець; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ, 2021. — 22 с.: рис. — укр.

Дослідження присвячено розробці узагальненої моделі накопичення розсіяних мікропошкоджень з урахуванням параметрів анізотропії для розв'язку практичних інженерних задач з уточненого визначення напружено-деформованого стану несучих елементів конструкцій. Зазначено, що вона надає змогу суттєво скоротити кількість базових експериментів з визначення компонентів тензора пошкоджуваності для анізотропних конструкційних матеріалів. Наголошено, що запропонована модель надає змогу з високою достовірністю будувати криві кінетики накопичення пошкоджуваності у матеріалі залежно від напрямку розташування поздовжньої осі зразка відносно напрямку прокату, базуючись лише на експерименті на одновісний розтяг. Встановлено суттєвий вплив анізотропії пластичної деформації на закономірності кінетики накопичення пошкодження. Наведено комплекс кінетичних діаграм пошкоджуваності анізотропних металічних конструкційних матеріалів. Встановлено, що серед застосовуваних в даний час показників анізотропії найбільш об'єктивними є коефіцієнти поперечної деформації, які, на відміну від коефіцієнтів Р. Хілла і коефіцієнтів нормальної анізотропії, мають бути розраховані з високою точністю для тонколистових матеріалів, добре нормовані та забезпечують наслідування співвідношень при переході з пружною області в пластичну. Встановлено зв'язок між коефіцієнтами анізотропії пластичного деформування й анізотропією пошкоджуваності, про що свідчать одержані узагальнені діаграми анізотропії.

Шифр НБУВ: PA453351

3.Ж.9. Расчет модуля продольной упругости и коэффициента Пуассона материалов при автоматической обработке экспериментальных данных / А. В. Дроздов // Проблемы міцності. — 2020. — № 2. — С. 175-184. — Библиогр.: 7 назв. — рус.

Описана программа MEPR Calculator, позволяющая автоматизировать расчеты модуля продольной упругости и коэффициента Пуассона конструкционных материалов в соответствии с действующими стандартами на их определение. Рассмотрена диаграмма деформирования материала с выраженным линейным участком. С помощью программы можно оценить степень согласия рассчитанных и экспериментальных данных по значениям коэффициентов детерминации r^2 и вариации V не только при расчете модуля упругости, но и коэффициента Пуассона. Отличительной особенностью программы является вывод и визуализация в режиме реального времени рассчитанных параметров в процессе установления границ линейного участка диаграммы деформирования, что позволяет значительно облегчить и ускорить расчет модуля продольной упругости и коэффициента Пуассона при условии наилучшего согласия данных.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.Ж.10. Численно-аналитический метод исследования ползучести функционально-градиентных тел вращения сложной формы / С. Н. Склепус // Проблемы міцності. — 2020. — № 2. — С. 64-72. — Библиогр.: 12 назв. — рус.

Рассмотрена пространственная осесимметричная задача ползучести тел вращения сложной формы из функционально-градиентных материалов. Для вариационной постановки задачи используется функционал в форме Лагранжа, заданный на кинематически возможных скоростях перемещений. Для основных неизвестных задачи ползучести — перемещений, напряжений и деформаций — в точках пространственной дискретизации сформулирована задача Коши по времени. При этом начальные условия для искомых функций находятся из решения задачи упругого деформирования тела. Разработан численно-аналитический метод решения нелинейной начальной-краевой задачи ползучести, который базируется на использовании методов R-функций, Рунге и Рунге-Кутты — Мерсона. К преимуществам предложенного метода можно отнести: точный учет геометрической информации о краевой задаче на аналитическом уровне, без какой-либо ее аппроксимации, представление приближенного решения задачи в аналитическом уровне, без какой-либо ее аппроксимации, представление приближенного решения задачи в аналитическом виде, автоматический выбор временного шага. Решены задачи ползучести для полого прямого цилиндра и тела вращения сложной формы — цилиндра с вырезом эллиптической формы на наружной поверхности, нагруженного постоянным внутренним давлением. Ползучесть материала описывается законом Нортон. Рассмотрены различные законы изменения свойств ползучести материала вдоль радиальной координаты. Исследовано влияние градиентных свойств материала и геометрической формы на напряженно-деформированное состояние тел вращения. Показано, что степень влияния геометрической формы на напряженно-деформированное состояние при ползучести существенно зависит от свойств материала.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.Ж.11. Ferrimagnetic resonance of high- T_c organic-based magnet $V[TCNE]_x$ ($x \sim 2$) films / Y. N. Bataiev, N. P. Raju, K. I. Pokhodnya, M. M. Bataiev, A. J. Epstein, O. A. Korniienko // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 961-968. — Библиогр.: 10 назв. — англ.

Проектування матеріалів для спінтроніки з високим T_c є великою проблемою в сучасних дослідженнях наноматеріалів. $V[TCNE]_x$ вважається чудовим кандидатом для застосувань у спінтроніці з деякими розширеними властивостями. Повідомлено про феромагнітний резонанс (FMR) трьох високотемпературних магнітних плівок $V[TCNE]_x$ на органічній основі. Ці зразки, приготувані з використанням методу хімічного осадження пари (CVD), в різних підготовчих умовах мають різні температури переходу: > 300 К (зразок А), 280 К (зразок В) і 220 К (зразок С), їх різні магнітні параметри, такі як ефективна намагнетованість, повна ширина у половині максимуму тощо, вивчалися в діапазоні температур 10 — 300 К. Зразок А демонструє магнітну поведінку дальнього діапазону, тоді як зразки В і С демонструють схожість на поведінку спін-скла.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.Ж.12. Research of the structure of nanomaterials by analysis of micromorphology images / Y. Suchikova, I. Bogdanov, S. Kovachov, H. Lopatina, N. Tsybuliak, N. Panova // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 875-888. — Библиогр.: 69 назв. — англ.

Сучасним викликом матеріалознавства є аналіз поверхні наноструктур, що ускладнюється малим розміром нанооб'єктів та їх кількістю. У представленому дослідженні продемонстровано методику оцінювання основних показників мікроморфології поруватих поверхонь шляхом аналізу міскопічного зображення поверхні. Для оптимізації, автоматизації та точності аналізу було застосовано програмні пакети оброблення й аналізу зображень і масиву даних, а саме, ImageJ та Origin. Такий аналіз уможливує оцінку поверхні наноструктур за різними показниками: формою та кількістю нанооб'єктів, їх розташуванням і розподілом за діаметром, периметром тощо. Моделювання росту нанооб'єктів вглибину кристалу надає змогу простежити динаміку процесу синтезу наноструктур і створювати наноструктури із заздалегідь заданими параметрами. Такі дослідження потрібні для забезпечення відтворюваності, однорідності та точності експериментів для виготовлення наноструктур у промисловому масштабі.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.Ж.13. Structural and optical properties of (PMMA/ZrO₂/Ag) new nanocomposites for optoelectronics and UV detectors applications / Angham Hazim, Ahmed Hashim, Hayder M. Abduljalil // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 983-1001. — Бібліогр.: 112 назв. — англ.

Досліджено структурні й оптичні властивості нанокомпозитів РММА — ZrO₂, оброблених наночастинами срібла. Наночастинок срібла додаються до нанокомпозитів РММА — ZrO₂ з концентраціями 2, 4 і 8 ваг.%. Експериментальні результати показують, що коефіцієнт поглинання, коефіцієнт екстинкції, показник заломлення, діелектричні константи й оптична провідність нанокомпозитів РММА — ZrO₂ збільшуються, в той час як прозорість і заборонена зона енергій зменшуються зі збільшенням концентрації наночастинок срібла. Одержані результати для структурних і оптичних властивостей показують, що нанокомпозити РММА/ZrO₂/Ag можуть використовуватися для різних медичних та індустриальних застосувань, таких як сонячні елементи, діоди, датчики, детектори ультрафіолету тощо.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.Ж.14. Synthesis, characterization and structural study of untreated and deep cryotreated hybrid nano-silica-iron oxide / G. D. Gokak, S. M. Vapat, R. M. Kulkarni, S. D. Kulkarni // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 919-928. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Дану роботу було зосереджено на синтезі та глибокому кріообробленні гібридної структури оксид заліза — кремнезем з подальшим з'ясуванням впливу либокого кріочищення на наномасштабну структуру наночастинок за допомогою дифракції Рентгенових променів, інфрачервоної спектроскопії і Фур'є-перетвором, сканувальної електронної мікроскопії з польовою емісійною гарматою, просвітлювальної електронної мікроскопії, аналізу площі поверхні за Брунауером — Емметтом — Теллером. Результати показали, що глибоке кріооброблення не впливає на склад наноструктури; однак розмір наноструктури зменшується, а питома поверхня збільшується. Отже, пористість зменшується, що вказує на можливе підвищення теплопровідності за рахунок збільшення міцності зчеплення. Ці кріоочищені наноструктури можуть бути суспендовані в різних звичайних базових рідинах для всіх процесів теплопередачі з невеликим компромісом щодо в'язкості відповідних базових рідин.

Шифр НБУВ: Ж72631

Конструкції (будівельні та небудівельні)

3.Ж.15. Міцність елементів конструкцій з крихких матеріалів з урахуванням дефектності та швидкості навантаження: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.02.09 / О. А. Шабетя; НАН України, Інститут проблем міцності імені Г. С. Писаренка. — Київ, 2021. — 23 с.: рис. — укр.

Представлено результати досліджень з оцінки, прогнозу та обґрунтування методів підвищення міцності та ударної стійкості елементів конструкцій з флоат-скла з урахуванням дефектності за умов статичного та динамічного навантаження. Розвинено концепцію конструкційної міцності скла. Створено із застосуванням методів математичної статистики нові підходи до прогнозу та підвищення гарантованої величини граничної міцності при заданій імовірності руйнування. Встановлено закономірності зміцнення скла за промисловими технологіями, визначено залишкові напруження та "ефекти зміцнення" модифікованих стекол. Запропоновано принципи оцінки "залишкових" жорсткості та опору руйнуванню багаточастинних склоелементів, локально порушених ударними впливами. Визначено залежність стійкості та пошкодженості захисного скла від швидкості ударників. Акцентовано увагу на результатах, які надають змогу вдосконалити структури та методи модифікації склоелементів з метою забезпечення міцності й ударної стійкості з урахуванням умов експлуатації.

Шифр НБУВ: РА453136

3.Ж.16. Розрахунок і оптимізація товстостінних циліндрів із локалізацією навантаження біля торця / В. Л. Марченко // Проблеми міцності. — 2020. — № 3. — С. 105-114. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Наведено методику визначення параметрів конструкції багаточастинних товстостінних конструкцій з локальним навантаженням по ділянці внутрішньої поверхні, що розташована біля торця. Конструкція передбачає використання двох шарів, з яких зовнішній може бути меншої висоти. Методика включає одержання числових

результатів обчислення напруженого стану внутрішнього циліндра, їх апроксимації, використання розв'язку Ламе — Гадоліна для розрахунку бандажа. У розрахунковій схемі першого циліндра інтенсивність внутрішнього і зовнішнього навантаження прийнято постійною. Результатом досліджень є аналітичні співвідношення, які пов'язують коефіцієнти товстостінності циліндра і висоту бандажа з їх міцнісними характеристиками. Використання цих співвідношень надає змогу здійснювати оптимізацію конструкції. Наведено числові результати, одержані при апроксимації та оптимізації конструкції.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.Л.452

Загальна технологія.

Основи промислового виробництва

3.Ж.17. Аналіз умов ефективного фотохімічного субнанополірування поверхні кварцу з використанням ефекту цілковитого внутрішнього відбивання / В. І. Каневський, С. О. Колєнов // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 903-918. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Представлено спосіб фотохімічного субнанополірування поверхні кварцу за освітлення її з боку кварцу під кутом, що реалізує цілковите внутрішнє відбивання світла. Розглянуто електродинамічні умови створення оптимального електричного поля над поверхнею кварцу з синусоїдальним профілем, що забезпечує ефективне щавлення виступів поверхні та відсутність такого щавлення у западинах. Показано, що найефективнішим є освітлення поверхні кварцу під критичним кутом цілковитого внутрішнього відбивання. При цьому для поверхні кварцу з синусоїдальним профілем висота виступів має не перевищувати 30 нм. В той же час, контрастність електричного поля в області виступів і западин такої поверхні практично не залежить від довжини хвилі чадного випромінювання та зменшується у разі збільшення довжини кореляції профілю поверхні. Також встановлено, що для випадкового профілю з Гаусовою кореляційною функцією спочатку найінтенсивніше відбувається щавлення складових просторового спектра поверхні, для яких зміна амплітуди з просторовою частотою є максимальною. Після початку щавлення зі збільшенням довжини кореляції поверхні максимальна інтенсивність щавлення цих спектральних складових поверхні зменшується, зміщуючись у бік низьких просторових частот.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.Ж.18. Механізм формування вуглецевих наноструктур електродуговим методом / О. Д. Золотаренко, О. П. Рудакова, М. Т. Каргель, Г. О. Каленюк, А. Д. Золотаренко, Д. В. Шур, Ю. О. Тарасенко // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 263-288. — Бібліогр.: 70 назв. — укр.

Досліджено закономірності формування вуглецевих наноструктур (ВНС) електродуговим випаровуванням (ЕДВ) графіту. Описано фізико-хімічні процеси у реакторі синтезу за плазмових температур з урахуванням поведінки частинок у електромагнітних полях за екстремальних градієнтів температури та тиску. Запропоновано послідовність рівнів організації речовини при формуванні вуглецевих структур за (нано)розмірним рівнем. Досліджено самоорганізацію систем при ЕДВ графітових або графітовмісних електродів. Розглянуто механізми формування розчинних (фуллерени та фуллереноподібні структури) та нерозчинних (нанокомпозити, ВНТ, графени) ВНС. Проаналізовано процеси, що відбуваються у реакторі: процес розподілу заряджених частинок у електричній дузі в різний проміжок часу; процеси, що відбуваються на аноді; механізм утворення вуглецевої пари при випаровуванні графіту; процеси в газовій фазі та на стінках реактора в умовах електродугового розряду; модель зон реакторного простору; формування ВНС у газовій фазі та на внутрішній поверхні реактора; використання допованих електродів і металевих вставок (гільз) як каталізаторів синтезу ВНС. Проведено аналіз особливостей формування наноструктурних модифікацій вуглецю: послідовність перетворень, яких зазнають вихідні вуглецеві реагенти при формуванні наноструктурних модифікацій вуглецю; класифікація вуглецевих структур за розмірними рівнями. Вивчено послідовність процесів при формуванні сферичних вуглецевих молекул і розглянуто процеси та структурні перетворення. Наведено продукти (фуллерени та фуллереноподібні структури, нанокомпозити, ВНТ, графени) електродугового синтезу, використано сучасні методи аналізу для їх фіксації та ідентифікації.

Шифр НБУВ: Ж68643

3.Ж.19. Товарознавство: підручник. **Т. 2. Ювелірні вироби та годинники** / В. В. Індутний, К. А. Піркович, О. І. Сім'ячко, Н. Б. Марчук; Київський національний торговельно-економічний університет. — Київ, 2020. — 319 с.: рис., табл. — (Серія «Товарознавство і торгівля»). — Бібліогр.: с. 301-307. — укр.

Висвітлено споживні властивості ювелірних виробів і годинників, а також формування їх асортименту в контексті загальної товарознавчої оцінки матеріалів і технологій, використаних для їх виробництва. Придільено увагу основним сучасним тенденціям розвитку ринку ювелірних виробів та годинників, методам товарознавчої експертизи.

Шифр НБУВ: В357974/2

3.Ж.20. Товарознавство: підручник. **Т. 3. Електротовари** / Л. В. Андрієвська, Т. Г. Глушкова, Н. Б. Марчук; Київський національний торговельно-економічний університет. — Київ, 2020. — 271 с.: рис. — (Серія «Товарознавство і торгівля»). — Бібліогр.: с. 267-271. — укр.

Подано основні відомості про види електротоварів, описано їх споживчі характеристики, класифікаційні моделі, асортимент, методи товарознавчої експертизи, які необхідні для визначення якості, а також основні вимоги щодо безпечності їх споживання та утилізації.

Шифр НБУВ: В357974/3

3.Ж.21. Товарознавство: підручник. **Т. 5. Будівельні та меблеві товари** / О. І. Сім'ячко, О. С. Комаха, В. О. Комаха; Київський національний торговельно-економічний університет. — Київ, 2020. — 231 с.: рис., табл. — (Серія «Товарознавство і торгівля»). — Бібліогр.: с. 231. — укр.

Висвітлено питання з товарознавства таких груп, як будівельні та меблеві товари. Кожну групу товарів розглянуто системно, починаючи від чинників формування споживних властивостей товарів, класифікаційних ознак асортименту, вимог до якості та безпечності товарів і завершуючи характеристикою асортименту, особливостями

продукції провідних вітчизняних та світових виробників, тенденціями розвитку асортименту та оцінкою якості.

Шифр НБУВ: В357974/5

Див. також: 3.Ж.4, 3.Ж.14, 3.З.37, 3.З.73

Монтаж, експлуатація, ремонт

3.Ж.22. Методика и приборы для оценки поврежденности материалов методом ЛМ-твердости при царапании поверхности элементов конструкции в условиях эксплуатации / Н. Р. Музыка, В. П. Швеца, А. В. Бойко // Проблемы мощности. — 2020. — № 3. — С. 115-124. — Библиогр.: 24 назв. — рус.

Описана методика оценки поврежденности материала с помощью метода ЛМ-твердости, суть которой состоит в нанесении царапины на поверхность элемента конструкции при эксплуатации и использовании конструктивных особенностей портативных приборов для ее реализации. С помощью этих приборов можно проводить экспресс-оценку поврежденности структуры металлических материалов конструктивного элемента, подлежащего диагностике, непрерывное измерение осевых перемещений вершины внедренного в материал царапающего наконечника, перемещаемого по поверхности элемента, систематизировать и статистически обрабатывать экспериментальные данные для расчета коэффициентов гомогенности Вейбулла. Последние в соответствии с методом ЛМ-твердости используются при оценке степени поврежденности материала. Преимущество разработанных приборов — высокая точность и производительность при определении большого количества осевых перемещений наконечника, необходимых для статистической обработки, а также возможность проведения испытаний на вертикальных, пологочных и наклонных поверхностях элементов конструкции.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.З.80, 3.З.88

Енергетика

3.3.23. Доцільність використання АДЕ та розробка системи автоматизованого управління енергоресурсами підприємств / І. В. Струнін // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 9-14. — Бібліогр.: 3 назв. — укр.

Для України найактуальнішою проблемою є необхідність зменшити енерговитрати паливноенергетичних ресурсів. Саме тому необхідно задуматися про пошук альтернативного одержання якісних і нескінченних ресурсів енергії. З можливих альтернатив, які могли доповнити або навіть замінити традиційну енергетику є сонячне випромінювання, як природне невичерпне джерело енергії, адже на Землю припадає 1020 Вт сонячної енергії (СЕ) на один квадратний метр, тільки 2 % якої еквівалентні енергії, одержаної шляхом згоряння умовного палива. Тому, цілком можливо, що в майбутньому СЕ може стати основним джерелом світла та тепла на Землі. Перспективи розвитку даного виду енергії не знають меж. Головна перешкода на шляху до широкого поширення сонячної енергетики — залежність від добового ритму, сезонної мінливості та погоди. Щоб підсилити потік СЕ, потрібно збирати її з великих площ і запасати на майбутнє в акумуляторах. Через технічні проблеми, сонячна електростанція не працює вночі і недостатньо ефективно працює в ранкових і вечірніх сутінках. При цьому пік електроспоживання припадає саме на вечірні години. Для подолання цих недоліків потрібно або використовувати ефективні електричні акумулятори або створити систему, яка надасть можливість об'єднувати надходження енергії від декількох джерел енергії в єдину мережу за рахунок прогресивного автоматизованого управління процесами контролю та використання енергоресурсів. Запропоновано саме структуру такої системи автоматизованого управління, яка надає можливість об'єднати надходження енергоресурсів від сонячних батарей, вітрогенератора та інших установок альтернативних джерел енергії.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.3.24. Електротехніка і електропривід: навч. посіб. **Ч. 1** / В. В. Коробський, М. Т. Лут, І. П. Радько, В. А. Наливайко, П. М. Ковтун; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2022. — 468 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 468. — укр.

Розглянуто явища електрики й електромагнетизму. Описано однофазні та трифазні електричні кола, а також електричні машини та трансформатори. Подано інформацію про види резисторів, енергію магнітного поля, види конденсаторів, електромагнітну індукцію, класифікацію електричних кіл. Наведено схеми заміщення електричних кіл постійного струму. Увагу приділено явищам резонансу напруг і резонансу струмів, законам Кірхгофа для кіл змінного струму, трифазним електричним колам змінного струму.

Шифр НБУВ: В359154/1

3.3.25. Сучасні напрями розвитку технології літій-йонних акумуляторів / Д. О. Третьяков // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 1041-1062. — Бібліогр.: 159 назв. — укр.

Обговорено основні напрями розвитку літій-йонних перезарядних систем нагромадження енергії. Показано спроби вдосконалення катодних та анодних матеріалів. Зазначено переваги та недоліки наноструктурованих активних матеріалів і спроби використання покриттів різних тинів. Розглянуто напрями вдосконалення рідких, полімерних і твердих електролітів. Описано найпоширеніші технології переробки літій-йонних акумуляторів.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.3.26. Теоретичні та методичні засади проектування професійно орієнтованого змісту навчання електротехніки на основі комплексних моделей: монографія / М. І. Лазарев, Г. М. Мосієнко, А. І. Тарасенко. — Харків: Панов А. М., 2022. — 162 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 147-160. — укр.

Проведено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення наукової проблеми підвищення якості навчання електротехніки майбутніх інженерів машинобудівних спеціальностей.

Теоретично обгрунтовано й розроблено узагальнену комплексну трискладову модель елементів професійно орієнтованого змісту навчання електротехніки. Проведено поєднання відомих класичних методик формування змісту навчання електротехніки, узгоджених із цілями і професійно орієнтованим проектуванням змісту навчання дисципліни. Запропонований підхід до формування трискладової комплексної моделі змісту навчання елементів та пристроїв електротехнічного обладнання можна застосовувати для побудови моделі будь-якого реального елементу електротехніки.

Шифр НБУВ: ВА860212

3.3.27. Хаотические колебания в RLD цепях / А. И. Деревянко // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 95-101. — Бібліогр.: 2 назв. — рус.

Рассмотрена модель RLD цепей в среда Multisim и показано, что независимое изменение амплитуды U и частоты w формирует петлю гистерезиса $\max(U_d)$ для хаотических колебаний на интервале значений U и w .

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.28. Algorithm for software implementation of designing over-voltage protection in photovoltaic modules of solar arrays using a varistor-positron structure / A. S. Tonkoshkur, A. V. Ivanchenko // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 124-143. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Застосування сучасного апаратно-програмного проектування надає змогу ефективно вирішувати ряд завдань, пов'язаних з розробкою різних технічних пристроїв. Специфіка цього підходу полягає в розробці алгоритмів з можливостями динамічної корекції процесу проектування за участю користувача. У даній роботі наведено опис алгоритму програмної реалізації проектування схем захисту від електричних перевантажень у фотоелектричних модулях сонячних батарей, які використовують обмежувач напруги на основі металоксидного варистора та позистора типу PolySwitch, що перебувають у тепловому контакті. Алгоритм передбачає визначення оптимальних технічних параметрів обмежувача напруги (мінімальний опір та струм спрацьовування позисторного елемента, класифікаційна напруга та коефіцієнт нелінійності варисторного елемента) для функціонування фотоелектричного модулю, що перебуває в стані освітлення у відсутності та за наявності несправних, деградованих або загігнених фотоелектричних перетворювачів.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.29. Comparison between organic and perovskite solar cells: concept, materials and recent progress / Ourida Ourahmoun // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 1003-1015. — Бібліогр.: 36 назв. — англ.

Наведено повідомлення про порівняння між експлуатаційними якостями фотоелектричних елементів на основі перовскітних матеріалів і елементів на основі органічних матеріалів. Фотоелектричні елементи на основі перовскітних матеріалів мають кращі показники у порівнянні з елементами на основі органічних матеріалів. Для вивчення впливу донорно-акцепторного складу на продуктивність органічних елементів використовуються три різних активних шари: РЗНТ:РСВМ, РЗНТ:ІСВА, РТВ7:РС70ВМ. Органічні елементи виробляються та характеризуються в рукавичній камері (для роботи зі шкідливими речовинами). Результати показують, що клітини з РЗНТ:ІСВА надають кращий вихід 5,58 %. Перовскітні сонячні елементи виробляються в атмосферних умовах і використовують аналогічну структуру та пристрої для виробництва органічних елементів. Вихід, одержаний з перовскітних елементів, ліпше, ніж з органічних елементів: $\eta_{\text{perovskite}} = 8,81\%$. Представлено обговорення щодо деградації та стабільності органічних і перовскітних сонячних елементів.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.3.30. Effective techniques for bio-coal briquettes production / D. P. Kindzera, R. R. Hosovskyi, Z. Ya. Hnativ, V. M. Atamanyuk // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 184-189. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Виробництво біо-вугільних брикетів (БВБ) надає змогу утилізувати низькосортне вугілля та значну кількість сільськогосподарських залишків, підвищити теплотворну здатність брикетів і поліпшити їх хімічні та фізичні характеристики. Дослідження спрямовано на розроблення технологічної схеми, яка надає змогу зменшити енергетичні затрати виробничих ліній композиційного палива та виробляти БВБ належної міцності. Досліджено вплив висоти стаціонарного шару на кінетику фільтраційного сушіння вугілля та біомаси соняшника. Оптимальні параметри для проведення процесу ви-

значено для біомаси сояшника: температура теплового агента (ТТА) 353 К; швидкість теплового агента 1,66 м/с; висота стаціонарного шару (ВСШ) 120×10^{-3} м і для вугілля: ТТА 318 К; перепад тисків 5886 Па; ВСШ 75×10^{-3} м. Органічну зв'язувальну речовину (ОЗР) одержано обпалюванням деревинної біомаси. Розроблено технологічну схему, яка надає змогу зменшити енергетичні затрати виробничих ліній використанням фільтраційних сушарок для сушіння вугілля та біомаси сояшника та виробляти ББВ належної міцності, змішуючи ОЗР із біомасою, що пройшла попередню переробку.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.3.31. Energy characteristics of hybrid electrochemical systems of the $C/Li_2SO_4/Li_{1.2}Mn_{1.8}O_4$ type / В. К. Ostafychuk, N. Ya. Ivanychok, B. I. Rachiy, M. I. Kolkovskiy, R. P. Lisovskiy, R. V. Pnitsky // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 1031-1039. — Бібліогр.: 5 назв. — англ.

Проведено потенціодинамічні та гальваностатичні дослідження макетів гібридних електрохімічних конденсаторів (ГЕК), сформованих на основі нанопористого вуглецевого матеріалу (НВМ), одержаного із сировини рослинного походження (костри конопилі), та модифікованої літій-манганової шпінелі $Li_{1.2}Mn_{1.8}O_4$. Встановлено вплив морфології поверхні НВМ на величину електричної місткості ГЕК. Визначено загальну електричну місткість макетів ГЕК і проведено розподіл її на місткість, яка забезпечується формуванням подвійного електричного шару, і окиснювально-відновну місткість за рахунок проходження Фарадейових зворотніх реакцій.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.3.32. Instrumental errors of transmission line parameters meter / О. А. Shcherbina, M. Yu. Zaliskyi, Yu. V. Petrova, O. V. Kozhokhina // Наукоєм. технології. — 2022. — № 1. — С. 22-30. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Побудовано залежності інструментальних похибок вимірювача параметрів ліній передачі від параметрів фізичних або конструктивних апаратних складових вимірювача. Для цього при побудові математичної моделі було вибрано тільки основні функціональні зв'язки між конструктивними ланками вимірювального приладу, нехтуючи впливами зовнішніх факторів на стабільність параметрів конструктивних елементів. Як відомо, кожний засіб вимірювальної техніки повинен мати певний набір метрологічних характеристик. Саме за цими характеристиками вибирають засоби вимірювальної техніки для використання в тих чи інших технологічних процесах і саме вони визначають достовірність даних, одержаних в результаті вимірювань. До таких характеристик відносять перелік фізичних величин, які можна вимірювати, умови, за яких можна здійснювати вимірювальний процес, метрологічну (інформаційну) надійність, клас точності або допустимі похибки самого засобу вимірювання тощо. Умови, за яких можна користуватися засобами вимірювання, залежать від конструктивної і технологічної реалізації приладу, оскільки методика вимірювань і її втілення в електричну схему не супроводжуються особливими вимогами щодо функціонування приладу. Це означає, що такий засіб може виготовлятися з орієнтацією на лабораторне використання, на використання в мобільному варіанті і в польових умовах, на використання в складних радіоелектронних системах як елемент вбудованого контролю і т. ін. Все це впливає з наведеної методики вимірювань і аналізу синтезованої схеми вимірювача. Точнісні характеристики засобу вимірювальної техніки містять дві важливі складові: похибки методу і інструментальні похибки. Для побудови таких залежностей від параметрів фізичних або конструктивних апаратних складових і значень вимірюваних величин необхідно побудувати математичну модель засобу вимірювальної техніки. Доцільно обмежитися побудовою математичної моделі, в якій враховуватимуться домінуючі фактори характеристик точності, що викликають похибки першого порядку. Така модель, залежно від потреб, які виникатимуть у процесі експлуатації вимірювального засобу, може доповнюватися певними джерелами впливів, певними причинними діями, які викликатимуть появу похибок другого та навіть третього порядку. Це похибки, що зумовлені зміною температури, вологості, атмосферного тиску, механічних вібрацій, електромагнітних та акустичних полів і т. ін.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.33. Processing of the digital images of analogous oscillograms at pulsed measurements / А. I. Ivon, V. F. Istushkin, Yu. M. Rybka, S. V. Savran // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 54-66. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Описана програма для обробки цифрових зображень ага-

логових осцилограм при імпульсних вимірюваннях вольтамперних характеристик напівпровідникових матеріалів і приборів в області сильних електричних токів. Програма реалізована методами мови HTML5, CSS3, JavaScript і технології Canvas. Програмною середою для її виконання є браузер мережі Інтернет. Осцилограму напруги і струму тестуваного зразка реєструють дволучевим аналоговим записуючим осциллографом. Її оцифровка здійснюється шляхом фотографування цифрової фотокамери з екрана осциллографа. При обробці цифрових зображень аналогових осцилограм за допомогою програми, представленій в роботі, миттєві значення напруги і струму можна визначити з відносною погрешністю не більше 1%, використовуючи дані сканування.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.34. Supercapacitor as a didactic means of teaching students fundamentals of electronics in the NI Multisim environment / А. Atamas, I. Slipukhina, I. Chernetskyi, Yu. Shykhovtsev // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 7-12. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Навчальні дослідження технологічно актуальних і перспективних моделей девайсів із використанням середовищ симуляції, виокремили особливу дидактичну нішу. Затребуваність NI Multisim як пропедевтичного засобу формування інженерних навичок потребує дослідження організаційних і методичних засад його інтеграції у сучасне освітнє середовище. Застосовано теоретичні (порівняльний аналіз наукових даних, моделювання методичної системи навчання з використанням середовищ симуляції та інші), емпіричні (переважно спостережіння) методи, а також комп'ютерне моделювання досліджуваних девайсів. Попередня дидактична апробація здійснювалася у межах проекту «Літні фізико-технічні школи» Національного центру «Мала академія наук України». Особливості суперконденсатора як засобу навчання основам електроніки з використанням STEM підходу систематизовано у вигляді структурно-функціональної схеми. Навчальна методика базується на застосуванні equivalent circuit. Віртуальне дослідження серійних суперконденсаторів складається з розрахунку параметрів і побудови еквівалентної схеми у середовищі NI Multisim, аналізу зарядних (розрядних) характеристик та їх залежності від зовнішніх (внутрішніх) чинників. У натурному експерименті додатково визначають питому енергоємність суперконденсатора. Методика з використанням друкованого макету суперконденсатора доповнює експеримент можливостями визначення питомої ємності вуглецевого матеріалу, впливу концентрації застосованого електроліту на характеристики девайсу. 3D принтинг може бути частиною навчального STEM-проекту. Зроблено висновки, що методики на основі створення equivalent circuits у середовищах симуляції надають можливість проектувати навчальні дослідження властивостей і супутніх процесів у реальному, серійному девайсі, так і виготовленому у лабораторних умовах. Можливість використання паспортних даних серійних виробів створює дидактичні можливості для переходу від алгоритмізованої лабораторної роботи до самостійного навчального дослідження, зокрема, дистанційного або mobile learning. Потребують подальшого дослідження відповідні методики на основі 3D принтингу, а також педагогічні аспекти STEM орієнтованого навчання основ електроніки.

Шифр НБУВ: Ж101424

Див. також: 3.Ж.20, 3.3.45

Електроенергетика. Електротехніка

3.3.35. Високоєфективні напівпровідникові перетворювачі електроенергії на основі високочастотних магнітних підсилювачів: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.09.12 / В. І. Яськів; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто науково-прикладні проблеми вдосконалення методів та засобів перетворення параметрів електроенергії в напівпровідникових перетворювачах на основі високочастотних магнітних підсилювачів. Запропоновано методи для вирішення актуальної задачі створення загальної концепції побудови високоєфективних компактних високочастотних НПЕ в широкому діапазоні вихідних потужностей (десятки Вт — одиниці кВт) та забезпечення високого рівня їх уніфікації задля мінімізації матеріальних, фінансових та інтелектуальних затрат на етапі як розробки перетворювачів, так і їх виробництва. Розроблено інтервальну макромодель енергетичної характеристики високоєфективного магнітного підсилювача у вигляді функ-

ції від вихідних параметрів перетворювачів електроенергії, яку покладено в основу методу оптимізації масо-габаритних та цінових характеристик осердь магнітних підсилювачів в широкому діапазоні вихідних потужностей з метою створення технології проектування уніфікованого ряду НПЕ з оптимальними масо-габаритними характеристиками осердь ВМП. З метою побудови НПЕ з високим рівнем струму навантаження запропоновано та досліджено методи організації паралельної роботи як імпульсних стабілізаторів постійної напруги (ІСПН) на високочастотних магнітних підсилювачах, так і високочастотних нерегульованих транзисторних інверторів, які забезпечують рівномірний розподіл струму навантаження між окремими стабілізаторами та високу стабільність синхронної та синфазної комутації високочастотних інверторів. Запропоновано новий метод побудови керованих перетворювачів на основі ВМП з виходом на змінному струмі із широким діапазоном регулювання частоти вихідної напруги, який забезпечує низький рівень електромагнітних завад та високий рівень динамічних характеристик. Запропоновано та досліджено методи побудови ІСПН на ВМП з синхронним випрямленням, в яких керування польовими транзисторами випрямляча здійснюється безпосередньо у функції напруг високочастотно-го силового трансформатора інвертора, а керування польовим транзистором у вихідному фільтрі у функції уже наявних в НПЕ напруг дроселів насичення ВМП без введення будь-яких додаткових елементів чи схем керування ними. Результати проведених експериментальних досліджень електромагнітної сумісності НПЕ на ВМП засвідчили низький рівень їх електромагнітних завад випромінювання. Задля покращання електромагнітної сумісності запропоновано та досліджено використання в цих перетворювачах коректорів коефіцієнта потужності, що реалізують принцип ОСС (One Cycle Control). Проведено дослідження в частотній області НПЕ на ВМП при замкнутому зворотному зв'язку з використанням пакета прикладних програм PSPICE.

Шифр НБУВ: PA452270

3.3.36. Промислова електроніка: напівпровідникові перетворювачі змінної напруги в постійну: навч. посіб. / М. Я. Островерхов, В. І. Сенько, В. І. Чибеліс; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: Ліра-К, 2021. — 341 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 336-341. — укр.

Розглянуто некеровані та керовані випрямлячі однофазного та трифазного струму, згладжувальні фільтри, джерела безперебійного електропостачання, безперервні стабілізатори напруги та струму, транзисторні перетворювачі напруги з самозбудженням. Розкрито вплив згладжувальних фільтрів на роботу випрямляча. Подано інформацію про керовані випрямлячі з ступеневим регулюванням вторинної напруги, складені (багатофазні еквівалентні) випрямлячі, випрямлячі на повністю керованих вентилях. Охарактеризовано джерела вторинного електроживлення електронної апаратури.

Шифр НБУВ: BA859359

3.3.37. Теорія оптимального синтезу накладних вихрострумів перетворювачів для комп'ютерних систем неруйнівного контролю: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.05 / Р. В. Трембовецька; Черкаський державний технологічний університет. — Черкаси, 2021. — 41 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено проблему створення теорії оптимального параметричного синтезу всього класу рухомих накладних вихрострумів перетворювачів з однорідною чутливістю в зоні контролю для забезпечення необхідних умов щодо ідентифікації дефектів порушень суцільності матеріалів і виробів при використанні комп'ютерних систем неруйнівного контролю. Розроблено єдину методологію сурогатного оптимального синтезу всього класу рухомих вихрострумів перетворювачів із однорідною чутливістю в зоні контролю, що включає в себе зокрема створений метод побудови багатовимірних однорідних комп'ютерних планів експериментів з гарантовано низькими показниками центрованої та циклічної розбіжностей на основі комбінацій квазивипадкових Rd-послідовностей. Обґрунтовано адитивний комітетний нейромережевий метод побудови багатовимірних метамодель вихрострумів перетворювачів. В межах запропонованого єдиного методологічного підходу створено багатовимірні нейромережеві метамодель рухомих кругових і різновидів рамкових накладних вихрострумів перетворювачів з планарними й об'ємними структурами систем збудження, що мають прийнятну точність апроксимації багатовимірних поверхонь відгуку. Запропоновано методи оптимального синтезу різних типів рухомих накладних вихрострумів перетворювачів із однорідною чутливістю

до дефектів з планарними та об'ємними структурами систем збудження.

Шифр НБУВ: PA452343

3.3.38. A continuous energy-efficiency optimization controller for field-orientation induction motor drives / G. G. Diachenko, O. O. Aziukovskiy // Систем. технології. — 2020. — № 5. — С. 3-14. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Розглянуто адаптивний вибір постійної часу фільтра для фільтрації стаціонарного сигналу завдання потоку ротора в задачі енергоефективного керування асинхронними машинами з векторним керуванням в перехідних режимах, коли умови навантаження та швидкості змінюються з урахуванням ефекту основного насичення магнітопроводу. Показано, що за належного керування швидкістю зміни потоку ротора втрати енергії за повний цикл роботи у разі зміни крутного моменту можна значно зменшити у порівнянні зі звичайними випадками. Аналіз відповідного вибору постійної часу фільтра як частки постійної часу ротора базується на числовому дослідженні та результатах моделювання для трьох різних індукційних машин з різною потужністю.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.39. About synthesis of inductivity multipliers based on generalized model of impedance converters / M. Tverdostup // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 118-123. — Бібліогр.: 2 назв. — англ.

На основі узагальненої моделі перетворювачів імпедансу розроблено перетворювачі заземленої і зваженої індуктивностей в заземлену індуктивність, в якій реалізовано роздільне управління величинами складових синтезованого імпедансу.

Шифр НБУВ: Ж69472

Електричні (енергетичні) системи. Енергетичне будівництво

3.3.40. Автоматика протиаварійного управління електроенергетичних систем: [підруч. для студентів зі спец. електроенергетика, електротехніка та електромеханіка] / Є. І. Сокол, Г. А. Сендерович, О. Г. Гриб, А. О. Запорожець, О. В. Дяченко, І. О. Самойленко, В. В. Скопенко, І. Т. Карпалюк, С. В. Шведь, М. В. Черкашенко, В. П. Старенький, Н. С. Захаренко, Н. В. Рудевич, Ю. Ф. Тесик, С. Ю. Пронзалева, Г. В. Фурсова. — Харків: Бровін О. В., 2020. — 214 с.: рис., табл. — (Автоматизація та кібербезпека енергосистем). — Бібліогр.: с. 213-214. — укр.

Розглянуто фізичні основи функціонування, методи реалізації та побудову пристроїв автоматики протиаварійного управління електроенергетичних систем. Представлено матеріали, пов'язані з автоматикою повторного включення, резервування, частотного розвантаження. Відображено питання запобігання неприпустимих змін режимних параметрів, зокрема, автоматики запобігання порушення стійкості й автоматики ліквідації асинхронного режиму роботи. Підручник призначено для студентів вищих навчальних закладів спеціальності електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, що спеціалізуються в області автоматизації електроенергетичних систем.

Шифр НБУВ: BA859135

3.3.41. Перехідні процеси в системах електропостачання: навч. посіб. для підгот. фахівців «Галузь знань — 14 — Електрична інженерія. Спец. 141- Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». **Ч. 2. Спеціальні розділи** / О. В. Гай, А. Л. Приступа; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2022. — 467 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 464-467. — укр.

Досліджено короткі замикання на стороні трикутника понижувального трансформатора з одночасним обривом фаз на лінії з одностороннім живленням. Охарактеризовано неповнофазні режими без та з урахуванням ємності ліній та короткі замикання з одночасним обривом фаз на лініях з одностороннім живленням. Розглянуто подвійні замикання на землю, короткі замикання на стороні низької напруги трансформатора та струмовий захист нульової послідовності від замикань на землю ліній 110 — 550 кВ. Висвітлено вибір параметрів спрацьовування захистів одиночних ліній 110 — 500 кВ із двостороннім живленням без відгалужень. Для вибору типів пристроїв релейного захисту й автоматики розподільних мереж і аналізу роботи цих пристроїв потрібно розрахувати струми й напруги при неповнофазних режимах і різних видах складних коротких замикань (КЗ). Наведено приклади розрахунків мереж з одиночними лініями при односторонньому й двосторонньому живленні. Крім того, у дея-

ких прикладах, крім виконання заданого розрахунку, дані вказівки для розв'язку аналогічних прикладів, але таких, що мають відхилення від розглянутого випадку. Зазначено, що не розглядається саме використання результату розрахунків для вибору типів пристроїв релейного захисту й автоматики й аналізу їх роботи. У розрахунках визначено тільки періодичні складові струмів і напруг для початкового моменту КЗ, як це звичайно виконують для релейного захисту. Розглянуто струмові спрямовані і неспрямовані захисти нульової послідовності з ступінчатою характеристикою витримки часу, які встановлюють на лініях 110 — 550 кВ в мережах з великим струмом замикання на землю.

Шифр НБУВ: В359132/2

3.3.42. Применение БПЛА и систем дистанционного контроля и поиска повреждений ЛЭП на основе клиент-серверного приложения / С. А. Тимчук, А. А. Левтеров, Ю. А. Нечитайло // Инженерия природокористування. — 2020. — № 2. — С. 6-11. — Библиогр.: 13 назв. — рус.

Проведен обзор методов и средств сокращения времени недопоставки электроэнергии в распределенных сетях 10 кВ. Описаны недостатки существующих методов и программно-аппаратных средств обнаружения повреждений (неисправностей) распределенных сетей 10 кВ в условиях сложного рельефа, связанные с транспортными ресурсами. Обосновано применение современных программно-аппаратных средств дистанционного контроля и мониторинга повреждений (неисправностей) распределенных сетей 10 кВ, где основным критерием является экономическая целесообразность. Предложено применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в составе программно-аппаратного комплекса на основе клиент-серверных приложений. Предложена модель расчета времени поиска неисправностей и анализа данных, поступающих с диагностического модуля БПЛА, основанная на контроле физических параметров (акустические, видео, электромагнитные и др.) распределенных сетей 10 кВ в условиях сложного рельефа и различных погодных условий. Передача данных от диагностического модуля, размещенного на БПЛА, осуществляется по радиоканалу (GSM, WiFi, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA+, LTE). Выбор радиоканала определяется условиями покрытия в зоне действия БПЛА, исходя из наиболее устойчивого приема. Первичная обработка осуществляется при помощи приложения Android, размещенного на борту БПЛА. Программное обеспечение серверной части состоит из трех частей: сбор информации от одного или нескольких БПЛА (по необходимости); визуальное отображение местоположения БПЛА на карте размещения линий электропередач; анализ поступающих данных и расчет вариантов оптимального решения для ликвидации неисправностей линий электропередач (методами эвристического анализа). Рассмотрена возможность применения нескольких БПЛА (в том числе с коррекцией маршрута как в автоматическом, так и в ручном режиме) целью значительного сокращения времени поиска неисправностей (повреждений) распределенных сетей 10 кВ.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.3.43. Проектування електроенергетичних і електромеханічних систем та пристроїв. Релейний захист: [навч. посіб. для студентів зі спец. електроенергетика, електротехніка та електромеханіка] / С. І. Сокол, О. Г. Гриб, В. М. Баженов, А. О. Запорожець, О. Ю. Заковоротний, В. В. Скопенко, І. Т. Карпалюк, С. В. Швець, Г. А. Сендерович, Н. С. Захаренко, Н. В. Рудевич, В. Є. Кривонос, Т. С. Донецька, І. С. Ярова. — Харків: Бровін О. В., 2020. — 125 с.: рис., табл. — (Автоматизація та кібербезпека енергосистем). — Бібліогр.: с. 119-120. — укр.

Викладено теоретичні, методологічні та практичні питання зі створення системи енергоменеджменту підприємства, втілення стандартів ISO 50001 і національних стандартів, що регламентують діяльність у сфері енергоменеджменту. Представлено огляд нормативно-правового забезпечення управління енергоефективністю в Україні та бенчмаркінгу енергоефективності. Подано навчальні матеріали, що охоплюють оцінювання ефективності проектів із енергозбереження і підвищення енергетичної ефективності, а також містять практикум з управління енергоефективністю підприємств.

Шифр НБУВ: ВА859145

3.3.44. Удосконалення пристроїв компенсації реактивної потужності та методів управління ними: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.09.03 / О. С. Савенко; Нац. університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2021. — 26 с.: рис. — укр.

Показано можливість зниження встановленої потужності автономного інвертора напруги, на базі якого виконано активну частину

гібридного компенсатора реактивної потужності, за рахунок розроблення нових методик розрахунку ємності батареї конденсаторів. При цьому потужність активної частини становить не більше 20 % від потужності компенсатора в цілому. Розроблено підходи до визначення ємностей ступенів, що надають змогу значно скоротити кількість конденсаторів у складі батареї. З метою уникнення проблем, що виникають при роботі батареї конденсаторів в умовах не-синусоїдної напруги, розроблено системи керування, що надають можливість гнучко обирати режим роботи гібридного компенсатора: виконання завдання компенсації реактивної потужності, при цьому струм компенсатора носить синусоїдний характер, отже, забезпечується «ізоляція» батареї конденсаторів від вищих гармонік; в обмеженому обсязі додатково виконуються функції активного фільтра для компенсації неактивних складових, при цьому не допускається виникнення перенапруг і перевищення допустимих струмів на батареї конденсаторів. Проведено аналіз роботи активного фільтра з запропонованими системами управління при чотири- та трипровідному підключенні до мережі, який підтвердив їх ефективність. Розроблено системи керування для трансформаторного підключення гібридного компенсатора до мережі, що надає змогу використовувати стандартні трививідні батареї у складі компенсатора. Розроблено систему керування для двофазного трансформаторного підключення, що надає змогу поліпшити техніко-економічні та масо-габаритні показники пристрою. Розроблено спосіб стабілізації напруги ланки постійного струму, що надає змогу зменшити час перехідного процесу при стрибкоподібній зміні потужності навантаження до двох періодів напруги мережі та мінімізувати ємність конденсаторів ланки постійного струму активного компенсатора. Запропоновано адаптивну модифіковану систему управління регулятором, яка перераховує величину індуктивності інтерфейсного фільтра у режимі реального часу, тим самим підтримуючи постійну середню частоту перемикання ключів інвертора. Ефективність роботи запропонованих алгоритмів перевірено та доведено за допомогою математичного і імітаційного моделювання та на експериментальному зразку.

Шифр НБУВ: РА452975

Див. також: 3.3.28, 3.3.108

Використання електричної енергії

3.3.45. Аналитическая полумарковская модель оценки качества системы технического обслуживания и состояния электромеханических комплексов / В. Е. Кажан, В. В. Степкин, К. А. Котлярова, А. В. Юдин // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 15-24. — Библиогр.: 4 назв. — рус.

Разработана аналитическая полумарковская модель оценка качества система технического обслуживания (СТО) и состояния электромеханических комплексов (ЭМК). Рассмотрена методика выбора оптимальных периодичностей проведения и алгоритм формирования оптимальных стратегий технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР). Такая модель, построенная на базе полумарковских процессов, позволяет получить необходимые технико-экономические показатели качества и построить адаптивную СТО ЭМК.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.46. Дослідження частотно-регульованого електроприводу механізму пересування електродів печі ДСП-3 шляхом математичного моделювання / В. Ю. Куваєв, В. І. Нежурін, В. В. Стьопкін, Є. С. Нікітін // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 40-49. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Одержано математичні моделі систем керування: тиристорний перетворювач — двигун, скалярної та векторної для використання в електроприводі механізму пересувань в електроді в печі ДСП-3. Дослідження трьох варіантів систем керування виконано з метою реалізації оптимальних перехідних процесів, що відповідають критеріям максимально можливої швидкодії та мінімізації динамічної похибки відпрацювання випадкових збурень.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.47. Електрифіковані технології в АПК: навч. посіб. для студентів ВНЗ, які навчаються за спец. 151 — «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». **Ч. 2. Автоматизований електропривод / О. Ю. Синявський, В. В. Савченко, Н. О. Соломко. — Київ, 2022. — 533 с.: рис. — Бібліогр.: с. 531-533. — укр.**

Розглянуто механічні та електромеханічні властивості електродвигунів постійного і змінного струму. Висвітлено теоретичні ос-

нови електропривода, системи керування електроприводами, а також особливості електропривода сільськогосподарських машин і агрегатів. Значну увагу приділено властивостям і енергетичним характеристикам електроприводів як споживачів електроенергії та питанням її раціонального використання. Досліджено регулювання координат електропривода, динаміку, перехідні процеси та енергетику електроприводів, апарати керування і захисту, системи керування електроприводами. Наведено приводні характеристики, методику вибору електроприводів та схеми керування сільськогосподарських машин і агрегатів. Увагу приділено електромеханічним властивостям та механічним характеристикам електродвигунів. Визначено втрати енергії в електроприводі в перехідних режимах роботи і способи їх зниження.

Шифр НБУВ: В359090/2

3.3.48. Процеси рушання систем електроприводів технологічних механізмів під навантаженням: навч. посіб. / О. А. Хребтова, Н. В. Зачепа, Ю. В. Зачепа. — Кременчук: НОВАБУК, 2022. — 146 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 135-141. — укр.

Розглянуто особливості формування моменту опору в системі електропривода технологічних механізмів під час рушання та пуску під навантаженням. Наведено розрахунок моментів інерції системи електропривода з урахуванням кінематичного ланцюга, який надає змогу встановити більш точний момент опору технологічного механізму під час рушання й оцінити вплив стану кінематичних з'єднань на особливості роботи електропривода. Розглянуто фізико-механічні процеси, що відбуваються у робочому органі із залишками робочої сировини. Застосовано новий підхід щодо представлення видів та характеру деформації робочого середовища під час рушання. Запропоновано засоби зменшення моменту опору технологічного механізму із залишками робочого середовища під час виконання рушання та пуску. Наведено теоретичні відомості та приклади розрахунків, зазначено, що теоретичні відомості та приклади розрахунків доцільно використовувати для практичної підготовки з навчальних дисциплін «Технологічні комплекси енергоємних виробництв», «Автоматизація типових технологічних процесів», «Спеціальні системи електропривода».

Шифр НБУВ: ВА858762

3.3.49. Energy-efficient predictive control for field-orientation induction machine drives / G. G. Diachenko, G. Schullerus, A. Dominic, O. O. Aziukovskiy // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 61-67. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Purpose — to improve the efficiency of the closed-cycle operation of the field-orientation induction machine in dynamic behavior when load conditions are changing, considering the nonlinearities of the main inductance. The optimal control problem is defined as the minimization of the time integral of the energy losses. The algorithm observed in this paper uses the Matlab/Simulink, dSPACE real-time interface, and C language. Handling real-time applications is made in ControlDesk experiment software for seamless ECU development. A discrete-time model with an integrated predictive control scheme where the optimization is performed online at every sampling step has been developed. The optimal field-producing current trajectory is determined, so that the copper losses are minimized over a wide operational range. Additionally, the comparison of measurement results with conventional methods is provided, which validates the advantages and performance of the control scheme. To solve the given problem, the information vector on the current state of the coordinates of the electromechanical system is used to form a controlling influence in the dynamic mode of operation. For the first time, the formation process of controls has considered the current state and the desired future state of the system in the real-time domain. A predictive iterative approach for optimal flux level of an induction machine is important to generate the required electromagnetic torque and to reduce power losses simultaneously.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 3.3.24

Теплоенергетика. Теплотехніка

3.3.50. Аналіз теоретичних досліджень інтенсифікованого теплообміну в трубах / В. І. Мельник, Б. М. Цимбал // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 13-28. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

На підставі аналізу математичних моделей обґрунтовано недоліки та переваги різних конструкцій теплообмінників із завихрювача-

ми (ТОЗ) та їх вплив на гідродинаміку та теплообмін закручених потоків (ЗП). Більшість ТОЗ мають складну форму. Збільшення теплообміну у разі застосування гвинтових закручувачів потоку відбувається завдяки інтенсифікації теплообміну між ядром потоку та приграничним шаром. Відбувається це при турбулізації ЗП під впливом відцентрових сил. В такому разі ефективна швидкість є вищою, ніж за звичайної турбулентності потоку. Процес протікає більш інтенсивно за низьких чисел Рейнольдса. За ламінарних режимів плинності визначальним механізмом перенесення тепла є теплопровідність поперек потоку, по нормалі до стінки. В такому випадку інтенсивність тепловіддачі є відносно малою. Для підвищення теплопередачі треба використовувати труби з гвинтовою поверхнею теплообміну (одно- (ОЗСН) та багатозахідною (БЗСН) спіральною накаткою), в яких відбувається ламінарний закручений рух рідини. На відміну від турбулентної плинності, в ламінарному потоці термічний опір у каналі більш рівномірно розподілений по всьому його поперечному перетині, тому для інтенсифікації тепловіддачі необхідний вплив, що збудує потік у межах зони пристінної течії. Найбільш перспективними є теплообмінники з труб з ОЗСН або БЗСН. На відміну від трубчастих теплообмінників без накатки, вони мають більшу площу теплообміну та меншу матеріаломісткість. При цьому на відміну від стрічкових вставок і закручувачів, труби з накаткою мають гідравлічний опір пристінного шару, який зменшується швидше, ніж зростають втрати тиску. Використання труб із спіральною накаткою в енергетичних палях із теплообмінниками надає можливість знизити масогабаритні характеристики не тільки теплообмінника, але й самої палі. В такому випадку інтенсифікація теплообміну визначається гідродинамікою потоку у в'язкому пристінному шарі, тобто порушенням упорядкованості плинності рідини за рахунок його закручування. Проведений аналіз відомих математичних моделей інтенсифікаторів теплообміну надає можливість сформулювати вимоги до перспективних конструкцій теплообмінників. В подальшому це надає можливість розробити нову математичну модель гідродинаміки та теплообміну у забивній палі з U-подібним теплообмінником в якій враховано всі наведені недоліки. Спираючись на дослідження гідродинаміки та теплообмінних процесів потрібно провести оптимізацію конструкції теплообмінника, а саме, геометрію поперечного перетину труб, форму укладки труб у тілі палі, а також глибину, кут і ширину поглиблень спіральної накатки.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.3.51. Охорона праці в теплоенергетиці: підруч. : для студентів ВНЗ, які навчаються за спец. галузі знань “Електрична інженерія” / С. А. Гавриш, А. С. Гавриш; “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, національний технічний університет України. — Вид. 3-тє, перероб. і допов. — Київ: Талком, 2022. — 588 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 577-580. — укр.

Розглянуто організаційно-правові основи охорони праці на теплоенергетичних підприємствах; чинники виробничого середовища, що впливають на умови праці персоналу; правила безпечної експлуатації тепломеханічного обладнання теплоелектростанцій і теплових мереж; електробезпеку; охорону праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин. Наведено загальні вимоги пожежної безпеки до інженерного обладнання теплоелектростанцій і теплових мереж, а також перелік сучасних законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці, чинних на теплоенергетичних підприємствах. Зміст відображає сучасний стан законодавчої та нормативної бази України та результати наукових досліджень з охорони праці. Терміни та визначення основних понять відповідають Державним стандартам України. Використано досвід викладання дисциплін «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі» на теплоенергетичному та інших факультетах Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» та досвід кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Шифр НБУВ: ВА858619

3.3.52. Підвищення ефективності монарних газопарових технологій: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.14.06 / А. Рєграгі; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національна академія наук України, Інститут технічної теплофізики. — Київ, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено основні положення підвищення ефективності монарних газопарових установок (МГПУ) шляхом їх термодинамічного форсування за рахунок збільшення відносно втрати водяної пари,

що подається у газопаровий тракт установки, а також часткового заміщення природного газу альтернативними паливами на основі використання двопаливних схем. Виконано комплекс досліджень щодо ефектів впливу на характеристики МГПУ рівня подачі водяної пари. Визначено граничні можливості форсування монарної газопарової технології циклу «ВОДОЛІЙ», що відповідають максимально допустимій подачі водяної пари у тракт газопарової турбіни. Розроблено нові високоефективні схеми двопаливної МГПУ з форкотлом, який працює на альтернативних паливах низької і середньої калорійності. Виконано аналіз термодинамічних процесів у топковому просторі та парогенеруючому контурі форкотла двопаливної МГПУ при експлуатації її теплоутилізаційного контуру в режимі підігріву живильної води та в режимі її підігріву і випаровування. Одержано дані термодинамічного моделювання процесів у вказаній установці при різних режимах роботи її теплоутилізаційного контуру та на цій основі визначено техніко-економічні показники даної установки у порівнянні з установкою «ВОДОЛІЙ» і ГТУ простої схеми. Обґрунтовано високу ефективність нового ентальпійно-ентропійного підходу до термодинамічного моделювання процесів у газотурбінних і комбінованих на їх основі енергоустановках.

Шифр НБУВ: RA452554

3.3.53. Підвищення точності вимірювання температури коротких теплових імпульсів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.01.02 / О. В. Козир; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Вміщено результати дослідження, спрямовані на підвищення точності вимірювання температури коротких теплових імпульсів. Проаналізувавши існуючі методи вимірювання температури, запропоновано використовувати для вимірювання температури коротких теплових імпульсів термопару у перехідному режимі її роботи, а дійсній значення температурного сигналу відновлювати шляхом вирішення оберненої задачі вимірювання. Набув подальшого розвитку метод ідентифікації динамічної характеристики термопар, заснований на зовнішньому розігріві спаю термопар лазерним променем шляхом створення квазіступінчатого сигналу температури. Розроблено метод ідентифікації динамічної характеристики термопар, заснований на внутрішньому розігріві спаю термопар струмом гармонічної форми із періодом, що на декілька порядків менший від найменшої передбачуваної сталої часу, що забезпечує дію на спай температурного сигналу у формі стрибка. Розроблено метод ідентифікації динамічної характеристики термопар, заснований на визначенні сталої часу термопар шляхом аналізу амплітудно-фазової частотної характеристики термопар по другій гармоніці, яку одержують внутрішнім розігрівом спаю термопар гармонічним струмом. Розроблено метод вимірювання поточної температури коротких теплових імпульсів, який відрізняється можливістю відновлення форми температури короткого теплового імпульсу за виміряними значеннями термо-ЕРС термопар, за рахунок включення у зворотній зв'язок операційного підсилювача апаратурно-реалізованого динамічної характеристики термопар.

Шифр НБУВ: RA452962

3.3.54. Технологічне забезпечення ремонту великогабаритних деталей турбоагрегатів з використанням портативних верстатів агрегатно-модульної конструкції: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.02.08 / М. Г. Іщенко; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків, 2021. — 24, [1] с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційна робота є завершеною науково-дослідною роботою, яка спрямована на вирішення важливого науково-прикладного завдання — забезпечення якості та зниження трудомісткості операцій механічної обробки при ремонті великогабаритних недемонтуємих деталей турбоагрегатів з використанням портативних мобільних металорізальних верстатів агрегатно-модульних конструкцій. Проаналізовано та виконано синтез компоновок і відпрацювання раціональних конструкцій уніфікованих вузлів і агрегатів портативних металорізальних верстатів для реалізації проектів модернізації турбоагрегатів в умовах ГЕС. Набула подальшого розвитку теорія компоновок технологічного металорізального обладнання на основі агрегатно-модульного принципу побудови портативних верстатів та опису їх конструкції структурними формулами. На основі аналізу підходів до статичного розрахунку шпindelних вузлів запропоновано розрахункову схему, математичну модель і проведено статичний аналіз багатоопорного шпindelного вала мобільного розточувального верстата. Розроблено рекомендації з реалізації операцій

механічної обробки деталей гідроагрегатів з використанням портативних мобільних металорізальних верстатів агрегатно-модульних конструкцій. Результати досліджень впроваджено у практику ремонту та модернізації турбоагрегатів для ГЕС Дніпровського каскаду.

Шифр НБУВ: RA452997

3.3.55. Obtaining kinetic characteristics of combustion of the coke from solid biofuels / I. V. Beztsennyi, D. L. Bondzyk, T. S. Shchudlo, N. I. Dunayevska // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту.* — 2020. — № 6. — С. 15-20. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Purpose — obtaining the kinetic constants of the interaction of coke residues of different types of solid biomass with air oxygen to calculate the burn-out time of biofuel particles of different sizes in a wide range of temperatures. The initial data on carbon decrease over time at varying temperatures was obtained experimentally. The coke-ash residue was prepared in two stages, by placing and holding the initial biomass in an inert medium at temperatures of 750 and 900 °C. The values of the activation energy and the chemical constant of the reaction rate were calculated by the method of least squares. The kinetic constants are calculated from the first-order reaction model in the Arrhenius approximation. It is found that the dependence of the specific per initial mass burning rate of coke residues at constant temperature has a segment of constant rate within the conversion range from 0,15 to 0,8, at a particle temperature of 600 °C, and decreases with increase in particle temperature. Based on the obtained kinetic constants, the temperature dependence was constructed of the specific burning rate of coke-ash residues of pine pellets, wheat straw and sunflower husks in the range of 600-1600 °C. It was found that under the same combustion conditions the burning rate of coke-ash residue of wheat straw pellets is the highest, and pine pellets is the lowest. For the first time, the kinetic constants were obtained of the interaction of coke-ash residues of pine pellets, wheat straw and sunflower husks of Ukrainian origin with air oxygen in the conditions of fast heating. The proposed method for calculating specific rate of coke residues combustion with the obtained kinetic constants can be used to calculate the burning time for biofuel particles of different size in the furnaces of thermal installation in a wide range of temperatures, as well as to select the optimal biomass particles size for co-firing and separate combustion.

Шифр НБУВ: Ж16377

Теплові машини та апарати. Теплоенергомашинобудування

3.3.56. Вплив орієнтації контактних поверхонь бандажних полиць та рівня збудження коливаних робочих лопаток на їх вібронапруженість / К. В. Савченко, А. П. Зінковський, Р. Жондковскі // *Проблеми міцності.* — 2020. — № 2. — С. 30-39. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Представлено результати обчислювальних експериментів із визначення впливу параметрів бандажного зв'язку робочих лопаток на їх вимушені коливання на прикладі пакета з двох лопаток. Задача вирішувалась при варіюванні кута нахилу бандажних полиць як параметра їх контактної взаємодії й амплітуди кінематичного збудження коливаних, зумовленого гармонічним переміщенням кореневого перерізу пакета. Як характеристики вимушених коливаних лопаток прийнято їх амплітуду переміщень у площині коливаних пакета й інтенсивність напружень у пері лопатки. Для проведення досліджень використано скінченноелементні моделі пакета лопаток, які побудовано за допомогою лінійних 8- та 4-вузлових контактних скінченних елементів. Одержано залежності вибраних характеристик вимушених коливаних у пері лопаток від кута нахилу контактних поверхонь їх бандажних полиць до площини обертання робочого колеса та рівня кінематичного збудження коливаних пакета. Показано, що зміна кута суттєво впливає на характеристики напруженого стану досліджуваних лопаток і призводить до появи локального мінімуму характеристик їх вимушених коливаних. При цьому збільшення амплітуди кінематичного переміщення кореневого перерізу пакета зумовлює зростання жорсткості бандажного зв'язку лопаток та зниження викликаного ним розсіювання енергії.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.3.57. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневи́ми двигунами внутрішнього згоряння: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 21.06.01 / О. М. Кондратенко; Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Національний університет цивільного захисту України. — Харків, 2021. — 48 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено науково-методологічні основи системи комплексно оцінювання рівня екологічної безпеки технології захисту атмосферного повітря при безаварійній експлуатації енергоустановок з поршневим ДВЗ з високим ступенем фізичного зносу та впровадження її в управління технології захисту навколишнього середовища. Вдосконалено систему класифікацій способів роботи і конструкції фільтрів твердих частинок та систему класифікацій засобів реалізації процесу їх регенерації як складових технологій захисту навколишнього середовища від негативного впливу енергоустановок з поршневим ДВЗ з високим ступенем фізичного зносу. Набули подальшого розвитку методологічні засади побудови технології захисту навколишнього середовища при експлуатації енергоустановок з поршневим ДВЗ з високим рівнем фізичного зносу, які не відповідають чинним вимогам екологічної безпеки і не можуть бути виведені з експлуатації. Науково обґрунтовано структуру інтегративного показника рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергоустановок з поршневим ДВЗ з високим рівнем фізичного зносу. Розроблено наукові основи системи управління екологічною безпекою процесу експлуатації енергоустановок з поршневим ДВЗ з високим рівнем фізичного зносу на етапі їх життєвого циклу “безаварійна експлуатація”. Науково обґрунтовано методологію побудови та використання індексу ефективності функціонування фільтра твердих частинок, що є частиною технології захисту навколишнього середовища в енергоустановці з поршневим ДВЗ. Одержано результати щодо підвищення рівня екологічної безпеки при застосуванні комплексу технологічних і технічних рішень у разі сумісної роботи ПДВЗ тривалій експлуатації і технології захисту навколишнього середовища. Це наддало змогу одержати синергетичний ефект у забезпеченні екологічно безпечного функціонування поршневого ДВЗ і технології захисту навколишнього середовища у складі енергоустановки.

Шифр НБУВ: РА452930

3.3.58. Підвищення довговічності зварних барабанів роторів компресорів обробкою в псевдозрідженому шарі абразиву / О. Я. Качан, С. О. Уланов // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 53-57. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Мета роботи — підвищення довговічності роторів компресорів ГТД обробкою в псевдозрідженому шарі абразиву. Дослідження проводилися на зварених барабанах роторів компресора високого тиску (КВТ) авіаційного двигуна Д-36. Барабани оброблялися у псевдозрідженому шарі абразиву (ПША) установки АПС-600 без сопел та із застосуванням спеціальних повітряних сопел. Зразки для випробувань на довговічність вирізалися з дисків I і IV ступенів КВТ після виконання різних варіантів їх обробки. Випробування на довговічність зразків, вирізаних з диска IV ступеня КВТ, проводилося на машині УМЭ-1 ТМ за $T = 400$ °С. Випробування на довговічність зразків, вирізаних з диска I ступеня КВТ, проводилося на машині ЭДЦ-20 при $T = 20$ °С. Установлено, що середня циклічна довговічність титанових зразків із сплаву ВТ-9, оброблених у ПША у складі барабана із застосуванням повітряних сопел в 2,2 рази більше, ніж середня циклічна довговічність зразків, оброблених у ПША без застосування сопел, за температури випробувань $T = 400$ °С. При обробці барабана ротора КВТ у ПША із застосуванням сопел забезпечується більш якісна обробка по дну паза і у кутах його торців. Низькотемпературний відпал барабана за $T = 550$ °С є більш кращим, ніж за $T = 750$ °С, тому що циклічна довговічність зразків, відпалених за $T = 550$ °С, дещо більша. Відпал при $T = 750$ °С повністю знімає ефект зміцнення, одержаний при обробці у ПША. Повторна обробка диска у складі барабана методом ПША відновлює його довговічність до вихідного стану. Показано, що обробка зварених барабанів роторів компресорів у ПША із застосуванням спеціальних повітряних сопел підвищує якість обробки і циклічну довговічність у порівнянні з обробкою без повітряних сопел. Встановлено температуру відпалу барабана ротора компресора, що забезпечує більш високу середню циклічну довговічність. Запропоновано технологічну схему і відпрацьовано режими обробки зварних барабанів КВТ авіаційного двигуна Д-36 у ПША із застосуванням спеціальних повітряних сопел, що забезпечують підвищення довговічності в 2,2 рази у порівнянні із обробкою без сопел.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.3.59. Покращення характеристик двигуна MEM3-317 з системою ГБО шляхом встановлення ввіатора випередження кута запалювання / Г. І. Слинько, Н. О. Євсєєва, М. С. Курилов,

Р. Ф. Сухонос, В. В. Слинько // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 78-81. — укр.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.3.60. Adaptation of the high-pressure electrolyzer in the conditions of joint operation with TPP and NPP power-generating units / А. А. Shevchenko, М. М. Zippunikov, А. L. Kotenko // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту.* — 2020. — № 6. — С. 76-82. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Purpose — to substantiate the need to adapt the high pressure electrolyzer (HPE) to the conditions of joint operation with TPP and NPP power generating units to solve the problem of operating power generating units in the basic mode and to ensure the use of excess electrical power produced during periods of its minimal consumption for generating hydrogen and oxygen with their subsequent use during the electrical power peak consumption. This will allow reducing the number of “start — stop” modes caused by unevenness of the of electrical consumption schedule. Studying of electrochemical process of hydrogen and oxygen generation for their subsequent use in the technological schemes of TPP and NPP power generating units is based on the laws of mass conservation, thermodynamics, electrical engineering and electrochemistry when applying the data obtained from simulation and physical modeling methods. We have studied the peculiarities of the use of hydrogen as a fuel under electrical energy production. The product of hydrogen combustion in oxygen is superheated water vapor — the working substance of modern steam turbines. The steam can be sent to a steam turbine where it performs an operation expanding. There were analyzed prospects of joint operating the power generating units with a high-pressure electrolyzer under the basic mode when the excess electricity produced in the minimal consumption periods was used for generating hydrogen and oxygen. Ways for modernization of the existing steam turbine installations were offered for work on variable modes (including the peak electrical energy consumption). Technological schemes of TPP and NPP power generating units have been improved and thermodynamic parameters of the cycles have been increased. The calculated data show that when a steam turbine cycle is carried out with hydrogen superheated steam at $\alpha \leq 10^4$, the thermodynamic efficiency of the hydrogen fuel use can be 1,5 — 2 times higher than efficiency of the natural gas use in gas turbines, and the coefficient of electrical power regeneration can be from 40 to 50 %. A scheme for arranging the block of four electrolysis cells modules and a schematic diagrams of the basic types of hydrogen-oxygen steam generators have been developed; a set of works was completed aimed at developing scientific and technical principles for creating the new highly economic power generating units of increased maneuverability.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 3.0.543

Ядерна (атомна) енергетика

Ядерні реактори. Реакторобудування

3.3.61. Застосування наноксиду церію в твердооксидних паливних елементах / А. М. Гринько, А. В. Брїчка, О. М. Бакалінська, М. Т. Картель // *Поверхня: зб. наук. пр.* — 2020. — Вип. 12. — С. 231-250. — Бібліогр.: 62 назв. — укр.

Огляд присвячено аналізу сучасної літератури щодо застосування матеріалів на основі нанорозмірного оксиду церію як компонентів твердооксидного паливного елемента (ТОПЕ). Описано принцип роботи ПЕ, їх класифікацію та різницю в конструкціях паливної комірки. Унікальні окисно-відновні властивості нанорозмірного оксиду церію роблять цей матеріал перспективним для використання як компонентів для ТО ПЕ. Церійвмісні матеріали в основному використовують як твердий електроліт — у них висока іонна провідність і коефіцієнт теплового розширення, низька енергія активації за відносно низьких температур. Велика дефектність поверхні, яка визначається концентрацією кисневих вакансій, утворених на поверхні нанорозмірного CeO_2 , сприяє збільшенню електронної провідності навіть за температур 300–700 °С. Збільшити концентрацію поверхневих дефектів можна легуванням поверхні наноксиду церію дво- та тривалентними катіонами. Методи синтезу, іонні радіуси та концентрація легуючих речовин впливають на іонопровідні та електричні властивості отриманих нанокомпозитів. Пояснено зв'язок між зменшенням частинок оксиду церію до нанорозмірів із концентрацією поверхневих та об'ємних дефектів у структурі зразків. Увагу приділено впливу легування нанорозмірного CeO_2 катіонами

перехідних металів і лантанодів на характеристики одержаного матеріалу, а саме зростання концентрації поверхневих дефектів за рахунок збільшення кисневих вакансій. Встановлено, що нанорозмірний оксид церію використовують для розробки та впровадження основних компонентів ТО ПЕ: електроліту, анода та катода. Перелічено переваги застосування твердих електролітів на основі нанорозмірного оксиду церію над класичними електролітами. Активно розробляються та досліджуються композиції на основі нано- CeO_2 для використання як електродів ТО ПЕ. Показано, що подвійне та потрібне легування частинок оксиду церію підвищує іонну провідність і зменшує енергію активації, що позитивно впливає на його характеристики як електроліту ТО ПЕ. Церійвімісні аноди є стійкими до окисання вуглецю та домішок палива, підвищують каталітичну активність ТО ПЕ, та є сумісними з іншими його компонентами. Нанорозмірні частинки оксиду церію напілюють на катод для запобігання взаємодії катода з електролітом. Проаналізовано перспективи використання церійвімісних матеріалів для перетворення хімічної енергії палива в електричну.

Шифр НБУВ: Ж68643

3.3.62. Обґрунтування безпечної експлуатації теплообмінників аварійного розхолодження РУ ВВЕР-1000 з урахуванням нестаціонарних навантажень: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.14.14 / Т. В. Пирогов; Одеський національний політехнічний університет. — Одеса, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено питання підвищення безпеки АЕС шляхом удосконалення існуючих методів розрахункового обґрунтування безпечної експлуатації теплообмінників аварійного розхолодження РУ ВВЕР-1000, а саме врахування нестаціонарних навантажень, що відповідають роботі даних теплообмінників під час планового й аварійного розхолодження активної зони реактора. Зазначено, що виконаний аналіз та узагальнення існуючих методів і підходів до розрахункового обґрунтування безпечної експлуатації теплообмінників ТОАР надали змогу висвітлити їх основні недоліки та визначити задачі для виконання наукового дослідження. На підставі аналізу проектних розрахунків міцності теплообмінників ТОАР, як основного проектного та заводського документу з обґрунтування безпечної експлуатації даних теплообмінників, показано, що цей документ містить приклади неврахування вимог чинних нормативних документів України у сфері атомної енергетики.

Шифр НБУВ: РА453352

3.3.63. Особенности расчетной оценки формоизменения выгордки активной зоны реактора ВВЭР-1000 с учетом радиационного распухания / А. Ю. Чирков, В. В. Харченко // Проблемы безопасности. — 2020. — № 3. — С. 5-20. — Библиогр.: 31 назв. — укр.

Рассмотрены особенности расчетной оценки формоизменения выгордки активной зоны реактора ВВЭР-1000 в процессе эксплуатации. Приведены результаты расчетного анализа формоизменения выгордки с использованием современных подходов к моделированию радиационного распухания аустенитных сталей в стесненных условиях под воздействием нейтронного облучения и повышенной температуры. Сформулированы основные положения упругопластического расчета напряженно-деформированного состояния выгордки и внутрикорпусной шахты реактора с учетом деформаций радиационного распухания и условий контактного взаимодействия. В основу расчетного анализа положена смешанная схема метода конечных элементов, обеспечивающая непрерывную аппроксимацию как для перемещений, так и для напряжений и деформаций, что позволяет определять напряженно-деформированное состояние с высокой степенью точности. Расчеты выполнены в двухмерной постановке для поперечного сечения выгордки с максимальной по высоте повреждающей дозой и температурой облучения при условии обобщенной плоской деформации. Результаты расчетов представлены при работе реактора на полной мощности и плановой остановке для перегрузки тепловыделяющих сборок в конце кампании. Данные о напряженно-деформированном состоянии и формоизменении выгордки получены на основе решения связанной контактной упругопластической задачи в зависимости от накопленной повреждающей дозы облучения и, как следствие, накопленных необратимых деформаций радиационного распухания металла. Расчеты выполнены с учетом перераспределения температуры вследствие нарушения проектных условий протока теплоносителя в зоне контакта выгордки с шахтой. Согласно расчетным данным неучет деформаций радиационного распухания приводит к некорректной оценке формоизменения выгордки в процессе эксплуатации, а использование принятой модели свободного распухания — к

чрезмерно консервативным результатам формоизменения даже в пределах проектного срока эксплуатации. Для рассматриваемых доз облучения влияние среднего нормального напряжения на радиационное распухание металла вносит основной вклад в определение напряжений и формоизменение выгордки.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.К.241

Атомні електричні станції

3.3.64. Аспекти безпеки інформаційних та керуючих систем АЕС України: монографія / С. Трубочанінов, О. Клевцов, М. Ястребенський, Ю. Розен, А. Симонов, І. Червоненко, О. Бутова, В. Жиромський, В. Філон, О. Зелений; ред.: С. Трубочанінов; Державне підприємство «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки». — Київ: ДНТЦ ЯРБ, 2022. — 151 с.: іл. — Библиогр.: с. 145-151. — укр.

Забезпечення безпеки атомних електростанцій (АЕС) є важливим завданням з погляду, як енергетичної безпеки, так і безпеки населення та довкілля. Розглянуто різні аспекти нормування, оцінювання та забезпечення безпеки інформаційних та керуючих систем АЕС. Увагу приділено тенденції розвитку інформаційних та керуючих систем АЕС з урахуванням зміни поколінь ІКС АЕС та сучасних викликів, зумовлених розвитком комп'ютерних технологій (зокрема, бездротовий зв'язок, онлайн моніторинг, удосконалення інтерфейсу «людина-машина» тощо). Досліджено питання розвитку нормативної бази з ядерної та радіаційної безпеки інформаційних і керуючих систем АЕС в Україні. Проаналізовано особливості класифікації з безпеки і принцип поділу вимог до цих систем на регулюючі та технічні. Описано підходи до створення нормативної бази з кіберзахисту інформаційних та керуючих систем АЕС в Україні, з урахуванням міжнародних вимог. Надано інформацію про класифікацію інформаційних та керуючих систем АЕС з кіберзахисту, оцінювання та забезпечення кіберзахисту інформаційних та керуючих систем АЕС на етапах виробництва, впровадження та експлуатації.

Шифр НБУВ: ВА859744

3.3.65. Екологічна безпека процесів вилучення радіонуклідів з рідких радіоактивних відходів природних та модифікованими сорбентами: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 21.06.01 / К. К. Ярошенко; Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Проведено вивчення екологічної безпеки процесів вилучення радіонуклідів з забруднених розчинів. Досліджено модельні розчини трапних вод атомних електростанцій. Встановлено суттєве зниження величини рН у процесі деструкції озонном органічних компонентів рідких радіоактивних відходів (РРВ), як наслідок знижується ефективність деструкції, процес відбувається у два етапи: швидкий та повільний. Визначено, що найвища ефективність деструкції органічних компонентів РРВ досягається при постійному підлогуванні розчину у утриманні значень рН на рівні 11 – 12 од. Зауважено, що за умов озонування утворюються осади гідроксидів та оксидів металів, на поверхні яких відбувається фіксація радіонуклідів за рахунок співосадження та абсорбції, за всіма параметрами серед досліджених сорбентів найбільш ефективними щодо Sr, Co, Mn є модифікований содою бентоніт ПБА-20, а щодо Cs — лужно-модифікований цеоліт, тобто модифікація бентоніту та цеолітів натрієм значно підвищує ступінь сорбції нуклідів. Одержано нові дані щодо ступеня сорбції, яка практично не залежить від початкових значень рН розчину, а сорбенти мають високу буферну здатність. Показано, що у динамічних умовах ефективнішим сорбентом є лужно-модифікований цеоліт, для цеолітів характерна висока селективність щодо ^{137}Cs по відношенню до 40К, його хімічного аналогу. Розраховано параметри адекватності математичних моделей, визначено, що сорбційна модель "кінетики складних хімічних процесів" для всіх досліджених радіонуклідів (^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{60}Co , ^{54}Mn) є найбільш адекватною та універсальною моделлю. Подано рекомендації щодо розробки схеми очищення РРВ шляхом вилучення радіонуклідів, запропоновано концептуальну блок-схему очищення РРВ.

Шифр НБУВ: РА453130

3.3.66. Оцінка сейсмічної безпеки енергоблоків атомних станцій: монографія / Д. Рижов, О. Шугайло, О. Сахно, Є. Павлів, Р. Буряк, О. Шугайло, О. Поночовний, М. Мустафін, О. Зелений, Т. Підгаєцький; ред.: Д. Рижов; Державне підприємство «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки». — Київ: ДНТЦ ЯРБ, 2022. — 113 с.: рис., табл. — Библиогр.: с. 106-113. — укр.

Висвітлено особливості врахування впливів землетрусів на енергоблоки атомних станцій. Докладно описано сучасні нормативні вимоги з проектування та оцінки сейсмічної безпеки енергоблоків атомних станцій, розроблені ДНТЦ ЯРБ з урахуванням міжнародної практики та уроків аварії на АЕС «Фукусіма-1» в Японії у 2011 р. внаслідок землетрусу та спричиненого ним цунамі. Наведено підходи та методи, які застосовуються під час оцінювання сейсмостійкості конструкцій, систем та елементів енергоблоків АЕС України. Розглянуто ситуацію з обґрунтуванням сейсмостійкості енергоблоків АЕС України відповідно до сучасних вимог та міжнародних рекомендацій.

Шифр НБУВ: ВА859745

3.3.67. Підвищення ефективності очищення води, в тому числі і від радіоактивних забруднень: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.14.04 / Хуссам Ганем; Одеський національний політехнічний університет. — Одеса, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Представлено розробку технології попереднього очищення забруднених вод від поверхнево активних речовин (ПАР) та органічних сполук (ОС), а також технології очищення рідких радіоактивних відходів (РРВ) для їх подальшого уярування. Виконано експериментальні дослідження інтенсифікації очищення води від ОС і ПАР шляхом впливу електричним розрядом, ультразвуком і додаванням озону, які показали, що одночасний вплив зазначених факторів надає кращий ефект, ніж їх послідовне застосування. Запропоновано, з метою очищення РРВ, проводити їх обробку з одночасним використанням ультразвукової кавітації і озонування за присутності сорбенту — бентоніту (сорбційно окислювально-кавітаційна технологія). Підтверджено експериментально високу ефективність даної технології. Запропоновано воду, очищену від ОС, ПАР, радіоактивних елементів і твердих частинок, дистилювати в установках з механічним стисненням пари (МСП). Вдосконалено алгоритм розрахунку, який надає змогу зробити висновок, що найбільш суттєві конструктивні параметри, що впливають на продуктивність установки з МСП — це потужність компресора і площа поверхні теплообміну випарника-конденсатора. Зазначено, що баланс між цими параметрами визначається шляхом техніко-економічної оптимізації. Рекомендовано для забезпечення оптимального режиму експлуатації установок з МСП підтримувати оптимальний солевміст розсолу, який кипить в випарнику, одержано залежності для його розрахунку.

Шифр НБУВ: РА452622

Гідроенергетика

3.3.68. Дослідження впливу конструктивних елементів приймальної камери на експлуатаційні характеристики рідинно-газового ежектора / А. М. Слюсенко, В. В. Пономаренко, С. Ю. Лементар, М. М. Пушанко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 124-132. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Струминні апарати (ежектори) застосовуються в різних галузях промисловості для проведення як основних, так і допоміжних технологічних процесів, що пояснюється надійністю їх роботи та відносно низькою вартістю виготовлення та технічного обслуговування. Основним недоліком такого обладнання є низький ккд. При всій простоті конструкції досі так і не знайдено шляхів його суттєвого підвищення. Оскільки конструкція апарата є достатньо простою, то роль кожного елемента, їх взаємне розташування та розміри мають важливе значення в підвищенні техніко-експлуатаційних характеристик. Однією з таких є коефіцієнт ежекції $K_{еж}$, який характеризує кількість захопленої пасивної фази на одиницю активної. Цей показник стає визначальним при проведенні в струминних апаратах масообмінних процесів високої інтенсивності. Аналіз конструкцій ежекторів показує, що приймальна камера відіграє важливу роль у роботі апарата та повинна забезпечувати при мінімальному гідравлічному опорі рівномірне підведення пасивного середовища до зовнішньої поверхні факела активного струменя рідини. Зазвичай, конструкція приймальної камери ежекторів циліндричної форми має один патрубок для підводу пасивного середовища. Робота такого ежектора характеризується недостатньою взаємодією між фазами, що не надає змоги досягти високого Кеж. Відповідно до цього досліджено вплив елементів приймальної камери (конструкції камери, кількості підвідних патрубків пасивного середовища) на ефективність роботи ежектора. Для цього створено експериментальну установку, на якій досліджено класичний водо-повітряний струминний апарат із циліндричною камерою змішування та новий енергоефективний ежек-

тор з комбінованою (конічно-циліндричною) камерою змішування та різними конструкціями приймальної камери. У результаті проведених досліджень встановлено вплив елементів приймальної камери на коефіцієнт ежекції струминних апаратів і сформовано рекомендації щодо її конструкційного виконання.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.3.69. Сальниковые уплотнения динамических насосов: монография / Я. З. Гафт, С. С. Шевченко; ред.: С. С. Шевченко. — Сумы: Университетская книга, 2020. — 224 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 214-224. — рус.

Представлены механизм работы и изнашивания сальниковых уплотнений. Приведены результаты аналитических и экспериментальных исследований физической модели и характеристик процесса герметизации. Предложены методики расчёта сальниковых уплотнений. Разработана классификация конструкций сальниковых уплотнений и направления их усовершенствования. Описаны новые конструкции сальниковых уплотнений с повышенным ресурсом и надёжностью, включая расчёт и проектирование торцовых сальниковых уплотнений. Приведены результаты ресурсных и промышленных испытаний усовершенствованных конструкций, а также технико-экономические аспекты эксплуатации сальниковых уплотнений.

Шифр НБУВ: ВА859623

3.3.70. Характеристики потужності хвильової електростанції за умови збільшення амплітуди коливання поверхні моря / К. І. Капітанчук, М. П. Андрійшин // Наукоєм. технології. — 2022. — № 1. — С. 49-57. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Потужність хвилі Світового океану оцінюється приблизно в 10 – 90 млрд кВт, з яких 2,7 млрд кВт може реально бути використано людством. Світовий океан займає 75 % поверхні Землі і є гігантським акумулятором енергії Сонця. Він трансформує її енергію хвилі, вітра, океанських течій. Сучасна цивілізація навчилася перетворювати ці види енергії в електрику. Сонце невичерпне джерело, тому енергія Світового океану практично необмежена. Спільними зусиллями науковців Національного авіаційного університету, Національного університету кораблебудування ім. адмірала Макарова та Інституту гідромеханіки НАН України за ініціативою НВФ «Крок-1» (м. Київ) створено, виготовлено та випробувано конструкцію хвильової електростанції з гнучким енергопоглинальним елементом, яка принципово відрізняється від всіх сучасних аналогів. Розроблено методику визначення потужності модуля морської хвильової електростанції з енергопоглинальним елементом під час збільшення величини і амплітуди хвилі моря відносно розрахункового значення, яка надає змогу виконувати розрахунки таких станцій за певної комбінації геометричних параметрів для хвилі стандартної форми. Залежно від акваторії моря, сезонного впливу атмосфери, потреби споживачів електроенергії приймається рішення на визначення геометричних параметрів станції (довжина, радіус енергопоглинального елемента та ін.). Визначено, що ширина енергопоглинального елемента не впливає на величину частоти обертання установки. Під час збільшення амплітуди хвилі відносно розрахункової величини частота обертання ротора сильно зменшується. Представлено результати розрахунку змінення потужності морської станції довжиною 9 м та $R/b = 2$ під час збільшення амплітуди коливання поверхні моря.

Шифр НБУВ: Ж100325

Радіоелектроніка

3.3.71. Інформаційна технологія створення безшовної мозаїки за радарними космічними зображеннями / І. М. Гаркуша, В. В. Гнатушенко // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 152-160. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Наведено інформаційну технологію побудови безшовної мозаїки супутникових радіолокаційних сцен. Представлено ключові моменти, пов'язані з технологією підготовки сцен Sentinel-1 для побудови мозаїки. Показано результати роботи методу на фрагменті мозаїки Антарктиди. Для зменшення обчислювальних витрат, сцени для мозаїки Антарктики було приведено до просторової здатності 120 м і представлено у проєкції WGS-84/Antarctic Polar Stereographic. У процесі побудови мозаїки встановлено, що EW-зйомка у повному

обсязі не покриває берегову лінію. Тому для заповнення прогалін було використано додатково дані в режимі зйомки Interferometric Wide Swath (IW) продукт Level-1 GRD в High Resolution – GRDH-продукт з просторовою здатністю 10 м, який ресемпльовано до розрізнення 120 м. Експерименти підтвердили, ще технологія надає змогу домогтися автоматичної панорамної мозаїки зони інтересу.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.72. Композитні матеріали на основі матриць KDP і SiO₂ з інкорпорованими наночастинками металооксидів, органічними та напіворганічними молекулами для нелінійної оптики: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.02.01 / О. М. Безкровна; Національна академія наук України, Інститут монокристалів. — Харків, 2021. — 35 с.: рис., табл. — укр.

Дослідження присвячено розробці фізико-технологічних основ створення новітніх композитних матеріалів на основі кристалів KDP з інкорпорованими наночастинками металооксидів, органічними та напіворганічними молекулами та підвищеними у порівнянні з чистим KDP нелінійно-оптичними властивостями, а також композитних матеріалів на основі прозорих золь-гель SiO₂-матриць з інкорпорованими молекулами лазерних барвників (для області спектра 610–750 нм) або органічними молекулами DAST (для інфрачервоного та терагерцового випромінювання). Встановлено оптимальні режими вирощування композитів на основі KDP з водних розчинів та оптимальні діапазони концентрацій відповідних домішок в розчинах — наночастинок оксигідроксиду алюмінію. Дослідження впливу конструктивних елементів приймальної камери на експлуатаційні характеристики рідинно-газового ежектора Al₂O₃ · nH₂O (n = 3,5 — 3,6); молекул NN'-диметилмочевини; молекул L-аргініну та L-аргінінфосфату. Вперше одержано та досліджено низку якісних композитних матеріалів на основі KDP, які демонструють корисне поєднання поліпшених нелінійно-оптичних, міцнісних, структурних і термодинамічних властивостей. Запропоновано два різні підходи для одержання нових композитів на основі аморфних SiO₂-матриць шляхом інкорпорування активних молекул на стадії ростового синтезу або в попередньо відпалені до температур 600–700 °C SiO₂-матриці. Встановлено оптимальні співвідношення компонентів для синтезу композитів на основі SiO₂-матриць з лазерними барвниками. Зазначено, що висока оптична досконалість створених лазерних композитів обох типів на основі невідпалених та відпалених SiO₂-матриць підтверджується лінійчатою структурою спектрів одержаної лазерної генерації. Встановлено вплив пористості SiO₂-матриць на люмінесцентні властивості композитів з інкорпорованими молекулами DAST. Акцентовано, що розроблені SiO₂-композити можуть використовуватись для створення сучасних сенсорів і лазерів для червоної, інфрачервоної та терагерцової області спектра.

Шифр НБУВ: RA453355

3.3.73. Математичне моделювання концентраційних розподілів FE/ТВ-магнітних багатоскладових середовищ / Н. В. Бабій, І. П. Саланда // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 129-141. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Важливим напрямом ресурсозбереження та підвищення технологічних характеристик матеріалів є застосування наноплівочок і нанопокриттів різного призначення. Останні є багатосаровими наносередовищами, що характеризуються неоднорідністю фізичних властивостей (механічних, дифузійних, електричних, магнітних, оптичних). Вони широко використовуються як конструкційні ресурсозберігаючі матеріали в напівпровідниковій та електронній промисловості (для нових поколінь запам'ятовуючих пристроїв і мікросхем), атомній енергетиці, як нанопокриття робочих органів обладнання для виробництва скловолоконних, мікропористих фільтрувальних матеріалів тощо. Це зумовило за останні роки ріст експериментальних і теоретичних досліджень дифузійної кінетики багатосарових нанокомпозитів, що надає можливість одержання на базі матеріалів із відомими властивостями нових матеріалів, створення яких пов'язано зі структурними змінами при агрегуванні наносарів із різними властивостями. Зокрема, при агрегації (Fe/Tb)-магнітних багатосарових наноплівочок виявлено значні ефекти магнетострикції (стискання зразків). Побудовано математичну модель дифузійного перенесення в багатоскладових Fe/Tb магнітних наноплівках. Зокрема, обґрунтовано розв'язність відповідних задач та одержано їх аналітичний розв'язок, що в узагальненому вигляді описує вплив фізичних чинників внутрішньої кінетики переносу. Виконано числове моделювання дифузійного переносу та проведено перевірку на адекватність моделі за результатами натурних експериментів. Здійснено комп'ютерне моделювання та аналіз концентра-

ційних залежностей дифундованих компонентів у шарах наноплівочок як функції від товщини для різних зрізів технологічних поверхонь у діапазоні зміни конструктивних і режимних параметрів.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.74. Методи просторової обробки сигналів в радіотехнічних системах при прийманні електромагнітних хвиль зі сферичними фазовими фронтами: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.12.17 / Г. Л. Авдєєнко; Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського". — Київ, 2021. — 37 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено використання просторової обробки сигналів по сферичному фазовому фронту ЕМХ для вирішення актуальної науково-технічної задачі — визначення координат (пеленга та дальності) для ДРВ проміжної зони та просторової селекції сигналу обраного ДРВ на фоні сигналів інших ДРВ. Розроблено фазовий метод пеленгації та удосконалено метод пеленгації Кейпона, які відповідно надають змогу визначати координати місцеположення для одного та декількох ДРВ проміжної зони по сферичному фронту ЕМХ. Удосконалено метод просторової селекції сигналів, що надає можливість по сферичності фазових фронтів ЕМХ розподіляти один від одного сигнали з ідентичними поляризаційно-частотними характеристиками від кількох ДРВ, в тому числі й при співпадінні їх пеленгів, але за наявності рознесення за дальністю розташування ДРВ. На основі запропонованих методів представлено технічні рішення з побудови фазових радіопеленгаторів та систем просторової селекції сигналів. Проведено експериментальне дослідження, яке в лабораторних умовах підтвердило можливість здійснення просторової селекції сигналу по сферичному фронту ЕМХ від обраного ДРВ проміжної зони на фоні сигналів від інших ДРВ.

Шифр НБУВ: RA453209

3.3.75. Оптикоелектронні властивості низьковимірних структур на основі вузькоділних напівпровідників в ІЧ та ТГц діапазонах спектру: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук : 01.04.01 / Ж. В. Гуменюк-Сичевська; Національна академія наук України, Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова. — Київ, 2021. — 44 с.: рис. — укр.

Досліджено проблеми розробки фізичних принципів і теоретичних основ для створення та оптимізації характеристик інфрачервоного (ІЧ) та терагерцового (ТГц)/суб-ТГц детекторів, зокрема, встановлено особливості механізмів формування струму в низькорозмірних гетероструктурах та наноструктурах на основі вузькозонних напівпровідників під впливом зовнішнього випромінювання. Розроблено модель переносу темного струму для ІЧ-фотодіодів на основі р-п переходів у HgCdTe та гетеропереходів PbTeS/PbSnTe. Модель базується на рівняннях балансу з урахуванням просторово неоднорідного заповнення пасток, усіх основних механізмів зарядового транспорту та реалістичної зонної структури. Реальні параметри ІЧ-фотодіодів екстраговано з їх експериментальних вольтамперних характеристик та визначено основні фактори, що обмежують експлуатаційні характеристики багатоеlementних ІЧ-ФРА. Досліджено вплив певних особливостей технології та руйнівних факторів на такі системи. З метою вивчення можливості створення високо-чутливого високошвидкісного помірного охолодженого ТГц детектора побудовано модель транспортних властивостей та шуму у квантовій ямі HgCdTe напівметалевої фази, встановлено оптимальні параметри для досягнення високої рухливості електронів та розробки рекомендацій щодо оптимізації її чутливості. Проаналізовано вплив параметрів підкладки скінченного розміру на характеристики поглинання ТГц детекторно-антенних систем, включаючи багатоеlementні детектори. Показано, що товщина підкладки є ключовим параметром, що визначає поведінку всієї системи. Моделювання показало, що детекторний масив здатний працювати як ФРА з рівномірною чутливістю елементів на тонких підкладках (h < 60 мкм для підкладки Si) та/або при низьких значеннях діелектричної проникності підкладки (ε < 5). Розроблено і досліджено п'ять різних нових низьковимірних плазмонних детекторів: три лінійних ФРА на основі двоколірних (ІЧ/ТГц) болометрів на гарячих електронах (на епітаксійних шарах HgCdTe) з різною конфігурацією антен, польовий транзистор (FET) на базі квантової ями HgCdTe та FET з подвійним затвором на двошаровому графені, інкапсульованому в гексагональну нітрат бору (hBN). Дослідження реакцій THz/sub-THz цих структур показали, що їх чутливість та еквівалентна потужність шуму (NEP) підходять для активного детектування за азотної та кімнатної температури.

Шифр НБУВ: RA449071

3.3.76. Принципи побудови датчика лазерного опромінення / О. В. Селюков, Ю. І. Хлапонін // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 197-204. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Лазерний мікрофон для акустичного спостереження або пристрій для лазерного прослуховування на далеких відстанях це високотехнологічний апарат для збору інформації, в якому використовується невидимий інфрачервоний лазерний промінь, за допомогою якого проводиться підслуховування розмов цільового об'єкта. Цей пристрій є достатньо ефективним пристроєм і надає змогу оператору виконувати прослуховування аудіосигналів, що виходять із будь-якого цільового приміщення, що має, принаймні, одне вікно, на значній відстані, яке становить 300 — 1000 м. Такий пристрій спеціально розроблено для застосування в ситуаціях, коли вхід у приміщення персоналу для розміщення пристрою для підслухування в цільовій області є небажаним або неможливим. Лазерний мікрофон важко виявити у процесі функціонування, тому що інфрачервоний промінь лазера є повністю невидимим для неозброєного ока. Якщо знати, що лазерна апаратура прослуховування використовується, то її знаходження не викликає труднощів. Її розвідувальною ознакою є лазерна пляма на склі вікна розміром від 2 до 20 мм. Неозброєними очима її не видно, але в будь-який пристрій нічного бачення ця пляма буде виглядати як друге сонце. Форма цієї плями надасть додаткову інформацію щодо розташування джерела лазерного випромінювання: кругла пляма — джерело навпроти вікна, еліпс — з боку. Розглянуто принципи виявлення апаратури лазерного прослуховування пасивним датчиком, який розміщується в контрольованому приміщенні окремо або в складі інших технічних засобів захисту інформації. Такий датчик імітує приймальну частину стандартного лазерного мікрофону. Щоб виявити таке лазерне випромінювання, необхідна оптична система, фотоприймальний пристрій та електронна схема з пороговим пристроєм, а також необхідно врахувати ряд особливостей.

Шифр НБУВ: Ж25101

Див. також: 3.3.32, 3.3.34

Кібернетика

3.3.77. Зарахування вступників до закладів вищої освіти як задача багатокритеріального прийняття рішень за умов невизначеності / В. Є. Бахрушин // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 68-79. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Проблема аналізу виконання передумов застосування алгоритму Гейла — Шеплі до розподілу вступників є актуальною, оскільки цей алгоритм використовується під час прийому до закладів вищої освіти в Україні та багатьох інших країнах. В роботі визначено основні фактори невизначеності, що стосуються переваг вступників і закладів вищої освіти та впливають на результати розподілу. Перехід до фінансування закладів вищої освіти за результатами діяльності може зменшити вплив цих невизначеностей.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.78. Метод ентропійного рекурсивного групового кодування мультимедійних даних телекомунікаційних систем: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.12.17 / Н. В. Кожемякіна; Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут". — Харків, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено методи обробки мультимедійних даних, що передаються в радіотехнічних системах, шляхом застосування до них сучасних методів кодування з метою оптимізації витрачених ресурсів на організацію їх зберігання та передачу по каналах систем зв'язку. Запропоновано використання методу ентропійного рекурсивного групового кодування (ЕРГК), який не поступається арифметичному кодуванню (АК) та кодуванню Хаффмана (КХ) за ступенем стиснення даних, а в ряді випадків має кращі результати, але при цьому забезпечує значний вигравш у показниках швидкості. Реалізовано вдосконалення алгоритму методу, що полягають в адаптивному виборі порогу допустимої надмірності коду, а також використанні постійної кількості та розмірів груп, що надало змогу підвищити середній ступінь стиснення кодованих даних. Запропоновано модифікації даного методу, що уможливили його використання для стиснення даних великих алфавітів. Запропоновано також варіант кодування ЕРГК із динамічним частотним моделюванням, який відрізняється адаптивним методом оцінювання частот символів алфавіту на першій ітерації кодування, що надає можливість застосувати ЕРГК для стиснення статистично неоднорідних даних.

Розроблено моделі формування тестових послідовностей даних із великим розміром алфавіту, для яких точно можна визначити достатній ступінь стиснення, що надало змогу оцінити ефективність їх кодування за допомогою сучасних методів стиснення. На основі ЕРГК запропоновано альтернативний метод кодування квантованих коефіцієнтів ДКП у стандарті JPEG. Модифікація JPEG-ЕРГК надала змогу за низької обчислювальної складності та високої швидкості кодування ЕРГК забезпечити більш високий ступінь стиснення коефіцієнтів ДКП, ніж стандартна схема JPEG. Запропоновано методи попередньої обробки телекомунікаційних даних, що надали змогу при використанні методу ЕРГК зменшити об'єм стиснутих даних у радіотехнічних системах, а також час на їх обробку.

Шифр НБУВ: РА452434

3.3.79. Метод зменшення числа елементів LUT в схемі мікропрограмного автомату Мура / О. О. Баркалов, Л. О. Тігаренко, О. М. Головін, О. В. Матвієнко, С. О. Сабурова // Наукоєм. технології. — 2022. — № 1. — С. 13-21. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

У сучасних цифрових системах одним із найважливіших блоків є пристрій управління, який, як правило, має послідовно-структурну. Для реалізації подібних схем часто використовують модель мікропрограмного автомата (МПА) Мура. А при реалізації цифрової системи в базисі мікросхем FPGA на етапі проектування схеми МПА виникає задача оптимізації характеристик його схеми. До цих характеристик відносяться апаратні витрати (площа кристала, займана схемою МПА), швидкодія та потужність, що споживається. Методи вирішення цієї задачі залежать від особливостей МПА та елементного базису. Особливостями МПА Мура є: наявність класів псевдоеквівалентних станів та відсутність прямої залежності виходів від входів. Особливостями FPGA є: наявність вбудованих блоків пам'яті ЕМВ (embedded memory blocks), що конфігуруються, і вкрай обмежена кількість входів елементів табличного типу LUT (look-up table). Мета роботи — розробка методу для зменшення числа елементів табличного типу в схемі МПА Мура, враховуючи як особливості МПА Мура, так і елементного базису, на якому виконується реалізація пристрою управління цифрової системи. Запропоновано метод оптимізації витрат апаратури в схемі автомата Мура, яка реалізується в змішаному базисі елементів LUT і ЕМВ. Метод заснований на використанні класів псевдоеквівалентних станів автомата Мура і його доцільно використовувати, якщо розробник схеми пристрою управління може використовувати лише обмежену кількість блоків ЕМВ. Запропоновано представити код стану у вигляді конкатенації кодів класів станів і кодів елементів цих класів. Такий підхід зменшує вимоги до числа входів блоку ЕМВ. Показано умови застосування запропонованого методу. Наведено приклад синтезу схеми автомата з застосуванням запропонованого методу.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.80. Методи синтезу діагностичних моделей на основі обчислювального інтелекту: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.23 / А. О. Олійник; Харківський національний університет радіоелектроніки. — Харків, 2021. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Вірішено актуальну науково-прикладну проблему розроблення та дослідження методів синтезу діагностичних моделей, які поєднують принципи інтелектуальних та паралельних обчислень, що надає змогу підвищити швидкість процесу побудови діагностичних моделей, збільшити їх інтерпретовність та узагальнювальні можливості. Проведено аналіз та досліджено процес синтезу діагностичних моделей на основі нейро-нечітких мереж. Запропоновано стохастичний метод синтезу моделей на основі дерев розв'язків, який використовує інформацію про інформативність ознак, складність синтезованого дерева, а також точність його розпізнавання. Розроблено стохастичний метод видобування числових асоціативних правил та метод синтезу продукційних правил на основі негативного відбору для випадку нерівномірного розподілу екземплярів класів вибірки. Запропоновано паралельний метод видобування продукційних правил на основі обчислювального інтелекту. Проаналізовано критерії оцінювання інформативності ознак та паралельний стохастичний метод редукції даних. Запропоновано модель подання стохастичного пошуку у ярусно-паралельній формі для параметричного синтезу нейро-нечітких мереж. Розроблено метод параметричної ідентифікації нейро-нечітких мереж на основі паралельного випадкового пошуку. Запропоновано метод донавчання діагностичних нейро-нечітких моделей. Проведено експериментальне дослідження розроблених методів шляхом синтезу моделей для вирішення практичних задач діагностування.

Шифр НБУВ: РА453230

3.3.81. Методи та засоби побудови математичних моделей характеристик складних об'єктів в умовах інтервальної невизначеності: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 01.05.02 / А. В. Пукас; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Вирішено науково-прикладну проблему зниження обчислювальної складності процесів побудови математичних моделей характеристик складних об'єктів в умовах інтервальної невизначеності з одночасним забезпеченням гарантованої точності цих моделей у межах необхідних для розв'язування задач прийняття рішень. Розроблено метод параметричної ідентифікації інтервальних моделей характеристик статичних та динамічних об'єктів на основі аналізу інтервальних даних, який ґрунтується на процедурах самоорганізації та самоадаптації обчислювальних процедур за аналогією з поведінковими моделями бджолоїної колонії. Розроблено метод структурної ідентифікації інтервальних моделей характеристик статичних та динамічних об'єктів на основі аналізу інтервальних даних з процедурами самоорганізації та самоадаптації структур моделей. Удосконалено метод еліпсоїдного оцінювання множини значень параметрів інтервальних моделей характеристик статичних об'єктів на основі ітераційної обчислювальної схеми оптимального насиченого планування експерименту, який ґрунтується на розпаралеленні процедур обчислень. Створено програмну систему для побудови інтервальних моделей характеристик статичних та динамічних об'єктів, яка об'єднує методи структурної та параметричної ідентифікації, реалізовані на основі поведінкових моделей бджолоїної колонії, що забезпечило цілісний підхід до побудови моделей з гарантованою точністю в умовах інтервальної невизначеності та суттєво спростило використання засобів моделювання.

Шифр НБУВ: RA449051

3.3.82. Методи та принципи побудови дерев класифікації дискретних об'єктів для інтелектуального аналізу даних: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.23 / І. Ф. Повхан; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено особливості логічних (ЛДК) та алгоритмічних (АДК) дерев класифікації, деякі питання їх застосування в задачах інтелектуального аналізу даних, розпізнавання образів шляхом створення ефективних моделей класифікації й аналізу великих масивів даних, універсальних систем розпізнавання дискретних об'єктів. Проаналізовано та досліджено деревоподібні моделі класифікації різних типів. Розроблено комплексний метод побудови деревоподібних моделей класифікації, який базується на поетапній апроксимації масиву початкових даних навчальної вибірки (НВ) набором відібраних та оцінених незалежних алгоритмів розпізнавання. Розроблено метод Т — опорних множин, який полягає у відборі, фіксації набору ознак разом зі своїми значеннями — класифікаторів у структурі ЛДК. Розроблено моделі та методи побудови структур АДК двох типів, де одержані дерева класифікації складаються з різних алгоритмів і методів розпізнавання й у свою чергу представляють собою нові алгоритми, схеми класифікації. Розроблено модель і метод побудови обмежених структур АДК, які спрямовано на добудову лише тих шляхів, ярусів конструкції дерева класифікації, де є найбільша кількість помилок усіх типів класифікації. Розроблено методи знаходження подібності конструкцій логічних дерев у задачах мінімізації їх структур. Здійснено числову оцінку впливу процедури обрізки побудованого ЛДК — перестановки ярусів, рівнів, блоків структури ЛДК у конструкції регулярного логічного дерева на його загальну складність. Здійснено оцінку збіжності процедури побудови моделей дерев класифікації, запропонованих в дослідженні структур АДК для умов слабого та сильного розділення класів початкової НВ.

Шифр НБУВ: RA452568

3.3.83. Методологія процесу моделювання елементів виробничої системи для проведення імітаційного моделювання / Л. Ю. Крестьянполь // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 2. — С. 107-117. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Будь-який виробничий процес складається з окремих взаємопов'язаних у певній послідовності елементів: заділ, робоче місце, операція на робочому місці, потік. Встановлюючи зв'язки між параметрами цих елементів, можна спроектувати моделі процесів різної складності. Але для відтворення моделі важливо врахувати всі параметри та елементи, що безпосередньо впливають на процес чи систему, модель якої розробляється. Запропоновано замінити кожен елемент графічним зображенням і використовувати блок-схему при побудові імітаційної моделі. Запропоновано методологію підготовки

моделей об'єктів виробничої системи для проведення імітаційного моделювання на прикладі ділянки порізки металоконструкцій. Зазначено особливості інженерного підходу до побудови імітаційних моделей ділянки заготівельного виробництва. Використано програмні продукти, що застосовуються для імітаційного моделювання виробництв машинобудівних підприємств.

Шифр НБУВ: Ж14163

3.3.84. Оптимізація схеми суміщеного автомата в базисі НАНО-ПЛМ / О. О. Баркалов, Л. О. Тігаренко, О. М. Головін, О. В. Матвієнко, С. О. Сабурова // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 322-328. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

На даний час замовні мікросхеми типу ASIC (application specific integrated circuit) широко використовуються для виробництва електронних виробів. Однією з проблем, пов'язаних з цим базисом, є зменшення площі кристала, яку займає схема спроектованої цифрової системи. Вирішення цієї проблеми надає змогу зменшити енергію, яку споживає схема пристрою, що особливо важливо для мобільних і автономних пристроїв. Мета роботи — розробка методу синтезу суміщеного мікропрограмного автомата (СМПА), який надає можливість скоротити число горизонтальних шин НАНО-ПЛМ до величини, характерної для еквівалентного автомата Мілі, а відтак і зменшити площу НАНО-ПЛМ, використовуючи наявність класів псевдоеквівалентних станів (ПЕС) автомата Мура. Розглянуто приклад синтезу автомата з використанням запропонованого методу. По результатам проведених досліджень на стандартних прикладах з відомої бібліотеки запропонований метод надає змогу зменшити площу кристала, яка займається схемою автомата, щонайменше втричі. Для досягнення такої економії в загальному випадку необхідно спільне виконання кількох умов, а саме: кожен клас ПЕС має бути представлений одним узагальненим інтервалом простору кодування станів, для кодування класів необхідно використовувати мінімальне число внутрішніх змінних, кодування станів потрібно виконувати таким чином, щоб кожна мікрооперація представлялась тільки одним термом. Оптиміальне кодування станів надає змогу зменшити число рядків таблиці переходів СМПА і відповідних внутрішніх змінних. В результаті зменшується площа НАНО-ПЛМ, що реалізують схему СМПА в базисі ASIC, у порівнянні з тривіальною дворівневою схемою.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.85. Ріст ініціальних обмежених автоматів: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.01.08 / В. М. Скочко; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2021. — 19 с. — укр.

Досліджено ініціальні оборотні автомати Мілі та їх функції росту. Одержано, для окремих класів таких автоматів, точні значення для функції росту і досліджено питання раціональності її генератрис. Знайдено для ініціальних оборотних автоматів з двома станами над бінарним алфавітом відповідні функції росту та встановлено, що функція росту є раціональною тільки тоді, коли автомат має скінченний порядок або є автоматом блимаючих лампочок. Зазначено, що за послідовністю ітерацій таких автоматів можна побудувати послідовність простих графів, для кожного з таких графів обчислено обхват та хроматичне число. Показано, що обхват або дорівнює 3, або граф є ациклічним, хроматичне число для таких графів завжди не більше 3. Доведено, що для кожного такого графа мультимножина імбалансів є графічною. Розглянуто, для додавальної машини, що реалізує додавання одиниці до слів над бінарним алфавітом, узагальнення за розміром алфавіту та підстановкою у вінцевій рекурсії. Одержано точні формули для обчислення функції росту. Показано, що генератриса функції росту такого автомата є раціональною тоді і тільки тоді, коли він має скінченний порядок. Побудовано для обмежених ініціальних оборотних автоматів ефективний алгоритм, який надає можливість будувати мінімізацію n-ої ітерації для фіксованого автомата та обчислювати значення його функції росту в точці n. Зауважено, що цей алгоритм використовує спеціальний граф, що будується одноразово за заданим автоматом. Доведено, що для обмежених ініціальних оборотних автоматів генератриса функції росту є раціональною тільки тоді, коли автомат має скінченний порядок.

Шифр НБУВ: RA452613

3.3.86. Cyber-physical systems in electrochemical measurements / О. G. Kapitonov // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 3-7. — Бібліогр.: 3 назв. — англ.

Проведено аналіз ефективності застосування кіберфізичних систем в електрохімічних вимірюваннях. Показано тісний зв'язок між оточенням, обчислювачем та комунікаційною системою у процесі вимірювання; система як ціле мультидинамічна, «кібернетична» та

«фізична» частини завдяки зворотнім зв'язкам взаємодіють між собою; об'єм інформації, що обробляється в багатьох випадках нічим не обмежений. Такі властивості процесу характерні в областях застосування кіберфізичних систем.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.87. Information overload, AI [Artificial Intelligence], and responsibility: [coll. of papers] / E. J. Alam, A. Joh. Buch, P. McCormick, C. Porcbski, V. Turchynovskyy; ред.: О. Melnychenko, C. Schmacher; Ukrainian Catholic University, "Information Overload, Artificial Intelligence, and Responsibility", conference UCU. — Lviv: Ukrainian Catholic University, 2021. — 91 p. — Бібліогр. в підрядк. прим. — англ.

Проаналізовано стрімкий прогрес у сфері Штучного Інтелекту (ШІ) з філософської та етичної перспектив. Розглянуто роль таких явищ, як людськість, відповідальність, свобода та вибір у цифровому світі, зосередженому на збиранні, аналізі та поширенні все більшої кількості даних. Чи існує щось винятково людське, що його не можна делегувати ШІ? У чому — і наскільки — ШІ схожий на людський? Який стосунок має мораль до алгоритмів та обчислень? Чи відстає сьогодні етична складова інформаційних індустрій від технологічної складової? Що може сказати античний філософ Аристотель до сучасних розробників ШІ стосовно їх чеснот — чи навіть їх шастя? Як бути, коли нас перевантажує інформація, яку ми одержуємо про світ — а також кількість даних, які світ одержує про нас?

Шифр НБУВ: IB229745

3.3.88. Surface defect detection with neural networks / N. A. Matveeva, A. A. Gurtovoy // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 96-103. — Бібліогр.: 4 назв. — англ.

Наведено результати дослідження розпізнавання сигналів з використанням нейронних мереж. Багатошаровий перцептрон з алгоритмом зворотного поширення помилки реалізовано на Java. Для побудови ефективної архітектури нейронної мережі вибирається оптимальна кількість нейронів у прихованому шарі. Навчання мережі на різних наборах сигналів з шумом надало змогу навчити її працювати з перекрученою інформацією, що характерно для неруйнівного контролю в реальних умовах. Експерименти було виконано для аналізу значень MSE і точності.

Шифр НБУВ: Ж69472

Див. також: 3.3.148, 3.3.152

Загальна радіотехніка

3.3.89. Структурні перетворення та нерівноважні електронні процеси в нанокмпозитах на основі широкозонних оксидів: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук : 01.04.10 / Л. Ю. Хоменкова; Національна академія наук України, Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова. — Київ, 2021. — 48 с.: рис. — укр.

Установлено особливості фізичних процесів, які зумовлюють термостимульовані структурні перетворення в нанокмпозитах на основі оксидів кремнію, алюмінію, гафнію та цирконію, легованих одним або декількома типами домішок (кремнієм, германієм, рідкоземельними іонами). З'ясовано вплив цих процесів на оптичні, електричні та люмінесцентні характеристики нанокмпозитів і структур на їх основі. На базі систематичних досліджень продемонстровано, що метод магнетронного напылення надає змогу виготовляти тонкі композитні шари із заданими характеристиками, а також багатошарові структури на їх основі. Встановлено, що основним механізмом утворення зародків кремнію в оксидних шарах, легованих кремнієм, є спінодальний розпад і висхідна дифузія кисню. З'ясовано механізм люмінесценції в таких матеріалах, установлено ключову роль кремнієвих кристалітів у збудженні люмінесценції рідкоземельних іонів. Виявлено, що згасання фотолюмінесценції (ФЛ) рідкоземельних іонів у шарах (Si, Er) — SiO₂ та (Si, Nd) — SiO₂, відпалених за високих температур, зумовлено процесами сегрегації рідкоземельних іонів і формуванням відповідних силікатів. Установлено чинники, що надають змогу стабілізувати аморфну структуру оксидів HfO₂ та ZrO₂. Показано, що при термічних відпалах шарів Si — HfO₂, який призводить до формування Si кристалітів, вони залишають вкритими оболонкою SiO_x, яка відокремлює їх від матриці HfO₂. Представлено можливість утворення Ge кристалітів у HfO₂ та ZrO₂ за рахунок спінодального розпаду, який відбувається за нижчих температур, ніж розпад Si — HfO₂, що надає змогу створювати Ge кристаліти, вбудовані в аморфну матрицю HfO₂ або ZrO₂. Продемонстровано ефекти пам'яті в таких матеріалах. Запропоновано методику неруйнівного експресного контролю оптичних і структурних властивостей цих

матеріалів шляхом поєднання методів спектральної еліпсометрії та інфрачервоної спектроскопії.

Шифр НБУВ: PA452561

3.3.90. Extended quasi-correlated orbitals with long-range effects: Application to organic single-molecule electronics / A. V. Luzanov // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 147-158. — Бібліогр.: 36 назв. — англ.

Раніше розроблену квазікореляційну π -електронну схему сильного зв'язку узагальнено у вельми простий спосіб. До моделі зараз залучаються дальнодіючі ефекти, але певною мірою зберігається основа теорії сильного зв'язку. Такий розширений квазікореляційний метод і звичайна схема ТВ застосовуються до обчислень та аналізу гринівських функцій (GF) і споріднених величин, що потрібні в теоретичній молекулярній електроніці. Для аналізу GF запропоновано декілька інтерпретаційних індексів (корелятор по відстані, міри колективності та інші). Така нова схема використовується для описування π -електронної провідності графенових молекул великого розміру. Показано, що відсутність у ТВ дальнодіючих ефектів призводить до драматичних наслідків щодо електронного транспорту (переоцінювання провідності на декілька порядків, нефізична дуже велика трансмісія на довгі відстані тощо).

Шифр НБУВ: Ж41115

3.3.91. Indium antimonide whiskers under strain for sensor applications / A. Druzhinin, I. Ostrovskii, Yu. Khoverko, N. Liakh-Kaguy // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 46-53. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

Мета роботи — вивчення впливу деформації стиску (до $\epsilon = -3 \cdot 10^{-4}$ відн. од.) на поведінку поперечного магнітоопору ниткоподібних кристалів (НК) InSb за криогенних температур у сильних магнітних полях з індукцією до 10 Тл. Розглянуто деформовані та недеформовані зразки InSb із концентрацією носіїв заряду в околі переходу метал — діелектрик від $6 \cdot 10^{16}$ до $6 \cdot 10^{17}$ см⁻³. В НК InSb із концентрацією носіїв заряду $2 \cdot 10^{17}$ см⁻³ встановлено ефект гігантського магнітоопору 700 %. Цей ефект використано для створення сенсорів магнітного поля з магніторезистивним принципом дії. Показано, що зразки з концентрацією носіїв заряду $6 \cdot 10^{16}$ см⁻³ завдяки високим значенням коефіцієнта тензочутливості порядку 350 можуть використовуватись у п'єзорезистентних сенсорах, дїездатних у складних умовах експлуатації в інтервалі температур 4,2–50 К.

Шифр НБУВ: Ж41115

Анени. Лінії передачі (фідери)

3.3.92. Дослідження використання ширококутових сигналів для покращення характеристик адаптивних антенних решіток при багатопробеному розповсюдженні / О. Г. Плющ, А. С. Савченко // Наукоєм. технології. — 2022. — № 1. — С. 31-40. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Досліджено використання ширококутових сигналів з прямим розширенням спектра для формування опорного сигналу в адаптивних антенних решітках що працюють за критерієм середньоквадратичної помилки. Показано, що при реалізації критерію середньоквадратичної помилки в антенних решітках в телекомунікаціях виникає проблема формування опорного сигналу, особливо в умовах багатопробенового розповсюдження. Запропоновано використовувати для одержання опорного сигналу ширококутові сигнали з прямим розширенням спектра за допомогою псевдовипадкових кодових послідовностей. Зазначено, що такі послідовності можуть бути одержані з примітивних поліномів певного порядку. Запропонована процедура передбачає використання схеми RAKE для визначення затримок багатопробенових компонент для одержання опорного сигналу для кожної з цих компонент. З використанням методів імітаційного комп'ютерного моделювання підтверджено, що в разі визначення затримок багатопробенових компонент і, відповідно, формування опорних сигналів для кожної компоненти, адаптивна антенна решітка здібна ефективно виділяти багатопробенові компоненти з високим SNR, навіть якщо зсув компонент одна від одної складає один чіп кодової послідовності. Підтверджено, що ця властивість пов'язана з унікальними автокореляційними властивостями псевдовипадкових послідовностей отриманих з примітивних поліномів певного порядку. Пропонується в подальшому виділені за допомогою адаптивних антенних решіток багатопробенові компоненти піддавати ваговому додаванню з компенсацією відносних затримок з урахуванням SNR окремих компонент. Підкреслено, що запропонований підхід надає змогу ефективно реалізувати технологію відому як повне

МІМО. Пропонується подальші дослідження зосередити на вивченні впливу модуляції сигналу, що передається, на функціонування адаптивних антенних решіток при реалізації запропонованих рішень.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.93. Дослідження перехідних характеристик градієнтного алгоритму налаштування антенної решітки / О. Г. Плющ // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 298-306. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Проведено дослідження перехідних характеристик оригінального градієнтного алгоритму для критерію мінімуму дисперсії шуму. Синтезований під час попередніх досліджень, оригінальний градієнтний алгоритм для критерію мінімуму дисперсії шуму вигідно відрізняється тим, що він не потребує формування опорного сигналу для налаштування адаптивної антенної решітки. Підкреслено, що для повної оцінки можливостей практичної реалізації розробленого алгоритму необхідним є проведення його порівняльного аналізу з класичним градієнтним алгоритмом найкорішого спуску для критерію мінімуму середньоквадратичної помилки. Порівняння двох алгоритмів здійснювалося для чотирьох різних заводових ситуацій шляхом комп'ютерного імітаційного моделювання. Аналізуючи результати моделювання, встановлено, що час налаштування обох градієнтних алгоритмів значною мірою визначається параметрами кореляційної матриці заводових сигналів антенної решітки, а саме розподілом її власних чисел. При оцінці перехідного процесу відкрито таку закономірність, що крива налаштування для оригінального градієнтного алгоритму для критерію мінімуму дисперсії шуму складається з чітко виражених сегментів з різною крутизною. Зроблено припущення, що ці ділянки визначаються кількістю та значеннями власних чисел кореляційної матриці заводових сигналів решітки. Головним висновком є те, що оригінальний градієнтний алгоритм для критерію мінімуму дисперсії шуму та класичний градієнтний алгоритм найкорішого спуску для критерію мінімуму середньоквадратичної помилки продемонстрували приблизно однакові результати в різних заводових ситуаціях. Виходячи з результатів моделювання, наголошено, що оригінальний градієнтний алгоритм налаштування антенної решітки для критерію мінімуму дисперсії шуму може використовуватися замість градієнтного алгоритму найкорішого спуску для критерію мінімуму середньоквадратичної помилки, особливо в тих застосуваннях, де формування опорного сигналу є неможливим або проблематичним.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.94. Математична модель надійності приймально-передавальної АФАР у приймальному режимі за критерієм допустимого погіршення рівня бокових пелюсток / В. В. Костановський, О. Д. Козачук, І. О. Мачалін // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 276-286. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Розглянуто математичну модель надійності активних фазованих антенних решіток (АФАР) багатофункціональних РЛС в приймальному режимі за критерієм допустимого погіршення рівня бічних пелюсток. Для визначення рівня бічних пелюсток (квантування фазообертачів) плоскою АФАР при рівномірному амплітудному розподілі використано формулу, запропоновану проф. Р. С. Хансеном у роботі «Фазовані антенні решітки». З використанням даної формули представлено графіки залежностей логарифма середньоквадратичного значення (с.к.з.) рівня бічних пелюсток, зумовлене випадковою похибкою квантування фази від кількості випромінюючих елементів в АФАР, залежно від логарифма кількості випромінюючих елементів в АФАР. Для побудови моделі надійності АФАР використовуються поліноміальна апроксимація рівня бічних пелюсток від відносного рівня кількості відмовили приймально-передавальних каналів. Побудовано дворівневу структурну схему надійності АФАР і трансцендентне рівняння, рішення якого надає змогу визначити середній наробіток до відмови АФАР за критерієм допустимого погіршення рівня бічних пелюсток. Представлено формули для визначення імовірності безвідмовної роботи, щільності розподілу відмов і інтенсивності відмов АФАР у приймальному режимі. Розглянуто ілюстративний приклад розрахунку показників надійності плоскої АФАР у приймальному режимі на 6400 приймально-передавальних каналів. Представлені результати можуть бути використані вченими і інженерами-розробниками при проектуванні багатофункціональних РЛС з АФАР, а також в навчальному процесі.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.95. Оптимізація поляризатора на основі квадратного хвилеводу з діафрагмами / А. В. Булашенко, С. І. Пільтай, І. В. Демченко

// Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 287-297. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Антенні системи із поляризаційною обробкою сигналів є ключовим елементом сучасних супутникових телекомунікаційних систем. У таких системах поляризаційну обробку здійснюють поляризаційні пристрої. Таким чином, розробка конструкції нових поляризаторів, створення нових методів їх аналізу та оптимізації є важливими задачами. Поляризатори на основі хвилеводів із діафрагмами є найбільш ефективними та технологічними у виготовленні. Крім того, вони забезпечують широкі смуги пропускання. Мета дослідження — оптимізація електромагнітних характеристик хвилеподібного поляризатора із діафрагмами. Для реалізації поставленої мети ставиться завдання створення нової математичної моделі, що надає можливість аналізувати вплив параметрів конструкції поляризатора на його електромагнітні характеристики. Створено математичну модель хвилеподібного поляризатора із діафрагмами із використанням теорії мікрохвильових кіл. Розроблено нову аналітичну модель такого поляризатора, що враховує товщину діафрагм за допомогою використання їх еквівалентних схем заміщення. Запропонована математична модель поляризатора ґрунтується на загальній хвильовій матриці розсіювання. Через елементи матриці було визначено основні характеристики хвилеподібного поляризатора. Проведено оптимізацію характеристик поляризатора на основі квадратного хвилеводу із діафрагмами в Ку-діапазоні частот 10,7 — 12,8 ГГц. Подана математична модель такого поляризатора забезпечує врахування висот діафрагм, відстаней між ними та їх товщини. Одержані результати показують, що запропонована модель є більш простою для розрахунку електромагнітних характеристик у порівнянні з методом скінченних елементів, який використовується для аналізу мікрохвильових пристроїв різного призначення.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.96. Принципи побудови антенних решіток для систем радіомоніторингу / О. А. Щербина // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 307-315. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розглянуто декілька методів, за допомогою яких будуються антенні системи з придушенням завади. У фазових і амплітудно-фазових методах придушення завади відбувається за рахунок формування діаграм спрямованості з нулями в напрямі кутового місцеположення джерел завади, тоді як в амплітудному методі придушення завади досягається за рахунок визначення самої завади при однакових фазах ЕРС корисного сигналу і компенсації її. При такому розгляді компенсаційних методів можна схеми антенних систем розподілити на схеми з просторовою фільтрацією завади і схеми з компенсацією напружності завади. Розглянуто узагальнені принципи побудови моніторингових антенних систем, які використовують різні методи придушення завади. Адаптивні антени надають можливість виявити випромінювання корисного сигналу на фоні досить сильних шумів і завад, але функції пеленгації можуть бути в таких антенах реалізовані лише за рахунок введення в систему додаткових блоків і алгоритмів. Адаптивні антенні решітки виокремлюють корисний сигнал за рахунок електричного формування діаграм спрямованості, тоді як в антенних системах з фільтрацією і придушенням завади можна використовувати як електричне, так і механічне керування діаграми спрямованості.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.97. Розвиток теорії систем безпроводної передачі енергії: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.12.07 / Д. В. Грещьких; Харківський національний університет радіоелектроніки. — Харків, 2021. — 38 с.: рис., табл. — укр.

Наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової проблеми, яка полягає в необхідності розробки строгих методів аналізу та оптимізації систем безпроводної передачі енергії (БПЕ), в яких використовуються різні технології передачі енергії. Запропоновано новий підхід, а також розроблено нелінійну математичну модель електродинамічного рівня системи БПЕ на основі теорії багатохвильових антен із нелінійними характеристиками. Розроблена модель має достатню універсальність і гнучкість, тобто надає можливість проводити аналіз та оптимізацію систем БПЕ, в яких використовуються різні технології передачі енергії, та їх окремих підсистем і пристроїв. Адекватність розробленої моделі доведено шляхом порівняння результатів розрахунків із відомими експериментальними даними. Використовуючи розроблену модель системи БПЕ, розв'язано окремі задачі. Зокрема вдосконалено теорію передавальних антен із нелінійними характеристиками для зони Френеля. Теоретично доведено умови застосування наближення не-

скінченних решіток для аналізу великопертурних ректенних решіток. На основі одержаного доказу розроблено методику аналізу великопертурних ректенних решіток, які збуджуються електромагнітним полем із нерівномірним амплітудним розподілом. На прикладі моделювання системи БПЕ з передавальною багатопозиційною системою випромінювачів наведено послідовність проектування великопертурних ректенних решіток, розроблено практичні рекомендації побудови ефективних схем збору потужності постійного струму ректени та сформульовано подальші напрямки розвитку теорії і практики побудови систем БПЕ та їх ректен.

Шифр НБУВ: RA452431

3.3.98. Транспорт фотонів у одновимірних хвилеводах та неадіабатична молекулярна динаміка: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.04.05 / Є. В. Столяров; Національна академія наук України, Інститут фізики. — Київ, 2021. — 28 с.: рис. — укр.

Вивчено динаміку розсіяння фотонних та ядерних хвильових пакетів на квантових випромінювачах у одновимірних хвилеводах та на перетинах ізоенергетичних поверхонь у молекулярних системах. Досліджено взаємодію хвильового пакету в когерентному стані з дворівневим атомом (кубітом) в одновимірному хвилеводі. Встановлено, що за великої середньої кількості фотонів у вхідному імпульсі відбите випромінювання може бути як суб- так і суперпуассонівським залежно від сили зв'язку між кубітом та хвилеводом. Для опису розсіяння хвильових пакетів у одно- та двофотонних станах на кубіті використано метод функції розподілу фотонної густини у кординатно-імпульсному просторі. Показано, що середня функція розподілу розсіяного однофотонного хвильового пакету набуває від'ємних значень у певних областях фазового простору навіть за умови позитивної початкової функції розподілу. Одержано аналітичні вирази для просторової та спектральної густини розсіяних фотонів. Досліджено розсіяння двофотонного хвильового пакета на резонаторі, зв'язаному з кубітом. Одержано та розв'язано рівняння руху для амплітуд ймовірностей, що описують квантовий стан системи. Встановлено, що стан розсіяних фотонів є заплутаним, що якісно відрізняє його від сепарабельного стану вхідних фотонів. Розглянуто дисперсне зчитування стану кубіта за допомогою фотодетектора в граничному випадку однофотонного вимірюючого імпульсу. Продемонстровано фундаментальні обмеження на такий метод дисперсного зчитування кубіта. Представлено новий підхід до опису скорельованої електронно-ядерної динаміки в молекулярних системах. Використовуючи гамільтоніан, який описує переходи між адабатичними електронними рівнями, та формалізм оператора густини, одержано рівняння еволюції населеностей електронних адабатичних рівнів та рівняння руху ядер. На основі запропонованого теоретичного підходу створено алгоритм для моделювання неадіабатичних процесів у молекулярних системах.

Шифр НБУВ: RA449041

Радіопередавальні пристрої (радіопередавачі)

3.3.99. Метод амплітудної модуляції високочастотного коронного розряду / А. Ю. Зимогляд, А. І. Гуда, В. Ю. Царик // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 115-125. — Бібліогр.: 7 назв. — рус.

Коронний розряд знайшов своє застосування в різних галузях науки і техніки. Коронний розряд, що протікає за високих частот, застосовується для поверхневого легування металів і напівпровідників, для очищення газів від пилу в складі електростатичних фільтрів, для діагностики станів конструкцій. Наведено результати дослідження з управління розрядом за допомогою амплітудної модуляції.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.100. Синтез розімкнутого зв'язку системи синхронізації несучої частоти при умові підвищення порядку астатизму / В. В. Козловський, О. Л. Туровський, Ю. В. Баланюк // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 265-275. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Мета роботи — теоретичні дослідження в напрямку розробки, аналізу та удосконалення відомих і синтез нових схем синхронізації, що характеризуються високою заводстійкістю, точністю і швидкістю при простоті конструкції. Задача, що вирішується — дослідити замкнуту та комбіновану системи синхронізації, одержати аналітичні співвідношення та на їх основі розробити методику, яка надає змогу: визначити вид і параметри розімкнутого зв'язку в комбінованій системі синхронізації; підвищити порядок астатизму вказаної системи; зменшити дисперсію постійної і перехідної помилок у процесі відстеження несучої частоти в умовах наявності шумів в каналі

зв'язку. Проведено аналіз замкнутих систем синхронізації, визначено їх невідповідності щодо підвищення порядку астатизму і мінімізації дисперсії фазової помилки під час стеження за несучою частотою. Запропоновано модель комбінованої системи синхронізації з розімкнутим зв'язком. Вирішено завдання синтезу розімкненого зв'язку в комбінованій системі синхронізації за умови підвищення порядку астатизму, при стеженні за несучою частотою (пілот — сигналом), фазу якої модульовано детермінованим доплерівським сигналом. Запропоновано аналітичні співвідношення та на їх основі методику, яка надає змогу визначити вид і параметри каналу розімкнутого зв'язку в комбінованій системі синхронізації при умові підвищення порядку астатизму системи до необхідного значення. При врахуванні адитивного гауссівського шуму і нестабільності генераторів, прагнення мінімізувати дисперсію фазової помилки в класі замкнутих систем синхронізації викликає погіршення динаміки системи та не надає змоги збільшити порядок астатизму. Введення в розімкнутий канал комбінованої системи синхронізації фізично реалізованих ланок, надає можливість підвищити порядок астатизму системи і синтезувати інваріантні системи. Застосування як розімкнутого зв'язку частотного дискримінатора, надає змогу підвищити порядок астатизму комбінованої системи синхронізації системи до другого порядку. Розімкнутий канал, виконаний у вигляді паралельного (послідовного) включення двох ланок частотного дискримінатора з запропонованою в роботі передавальною функцією надає змогу підвищити порядок астатизму до третього та вище порядку та не впливає на стійкість системи.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.101. Удосконалення схем побудови підсилювачів та автогенераторів класу Е: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.12.13 / Д. Г. Макаров; Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського". — Київ, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Увагу присвячено розвитку методів розрахунку автогенераторів і підсилювачів класу Е та удосконаленню схем, що надасть змогу розширити межі застосування активних пристроїв класу Е за рахунок одержання потрібних характеристик схеми. Розроблено аналітичний метод розрахунку підсилювача класу Е з паралельним вихідним контуром за умови наявності додаткової послідовної, зазвичай паразитної, реактивності навантаження та встановлено закономірності зміни параметрів вихідного кола залежно від знаку та величини додаткової реактивності. Розвинуто метод розрахунку підсилювача класу Е з паралельним вихідним контуром із введенням в схему додаткового контуру, що надало можливість знизити пікову напругу на транзисторі та одержувати параметри підсилювача залежно від положення мінімуму напруги. Показано можливість зниження пікової напруги також за рахунок зміни значення коефіцієнта заповнення вхідного сигналу. Встановлено закономірності між додатковими складовими опором транзистора у відкритому стані та параметрами елементів вихідного кола підсилювача класу Е. На прикладі застосування SiC та GaN транзисторів у широкосмугових підсилювачах класу Е проведено уточнення моделей транзисторів для їх використання при моделюванні роботи підсилювача класу Е. Запропоновано нову конструкцію автогенератора класу Е зі змінним колом зворотного зв'язку, що надало змогу одержати більшу стабільність частоти.

Шифр НБУВ: RA452342

Електричний зв'язок

3.3.102. Аналіз проблем кібербезпеки поштових систем, які функціонують в умовах наявності сучасного спам-трафіка / В. В. Гнатюченко, О. М. Певзнер, О. Л. Блат // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 100-114. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Світова глобалізація та всебічна діджиталізація суспільства створюють умови для поглиблення електронних комунікацій. У той самий час існуючі комунікаційні технології уразливі до мережних загроз, однією з яких є поштовий спам. Системне дослідження небезпек, що може принести спам-трафік, являє собою дуже актуальну та важливу проблему, якій присвячено роботу авторів. Мета дослідження — системний аналіз кібербезпеки вузлу електронної пошти, який функціонує в умовах наявності активного спам-трафіка. Спираючись на дані авторитетних міжнародних джерел та результати власних спостережень, автори роблять висновок про необхідність фільтрації спама, але через певну невизначеність самого поняття

«спам-трафік» та, враховуючи швидкість еволюції спама та технологій його розповсюдження, проблема точного розпізнавання спама та його блокування виявляється досить нетривіальною і потребує розробки спеціальних математичних алгоритмів.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.103. Математична модель оптичних каналів передачі інформації / М. О. Можаяв // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 205-214. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Виконано аналіз функціонування телекомунікаційної мережі (ТКМ) інформаційної системи судової експертизи. Визначено, що використання повністю оптичних технологій, надасть можливість виконати вимоги щодо якості обслуговування ТКМ системи. В результаті аналізу встановлено, що при поширенні оптичного сигналу в каналах зв'язку основні проблеми виникають через нелінійний характер цього поширення та неоднорідність середовища поширення. Тому виникає завдання забезпечення контролю за станом передачі інформації на фізичному рівні в оптичних каналах зв'язку. Для вирішення цього складного та багатогранного завдання проведено математичне моделювання процесу передачі оптичних сигналів на підставі вивчення просторово-часових і просторово-частотних кореляцій електромагнітного поля оптичної хвилі. Для цього процесу передачі інформації в неоднорідному нелінійному середовищі запропоновано скористатися формалізмом континуальних інтегралів (КІ) Феймана. Проведено формулювання завдання розповсюдження оптичного сигналу та визначено основні обмеження для використаних параметрів. Всі аналітичні співвідношення будуть одержані в умовах малих збурень поля і середовища розповсюдження, а також в умовах наближення марківського процесу. На підставі описаних обмежень наведено розв'язок параболічного хвильового рівняння з використанням КІ Феймана. У процесі розв'язку одержано співвідношення для статистичних моментів комплексної амплітуди через моменти функції Гріна. У ході дослідження одержано аналітичні вирази для середнього поля точкового джерела. Для цього проведено операцію усереднення функції Гріна поля точкового джерела. В результаті для випадку однорідних флуктуацій магнітного поля одержано вираз, який описує експоненціальне загасання когерентної складової поля хвилі у випадково-неоднорідному середовищі, в тому числі і в оптичному каналі передачі інформації. Таким чином, з'явилася теоретична можливість створення математичної моделі оптичних каналів передачі інформації на підставі використання формалізму КІ.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.104. Методи і засоби покращення технічних характеристик інтелектуальних систем безперебійного живлення для телекомунікаційних комплексів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.05 / А. М. Паламар; Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. — Тернопіль, 2021. — 20 с.: рис. — укр.

Вирішено важливу науково-практичну задачу, яка полягає в розробленні та дослідженні моделей, методів та програмно-апаратних засобів для інтелектуальних систем керування та моніторингу джерел безперебійного живлення з метою підвищення показників їх надійності та енергоефективності. Удосконалено метод адаптивного регулювання рівня навантаженості випрямляючих модулів джерела безперебійного живлення, що надало змогу підвищити його ккд. Удосконалено метод керування випрямляючими модулями шляхом адаптивного циклічного зміщення, що надало змогу підвищити середній час напрацювання на відмову. Розроблено комп'ютеризовану систему на основі використання нейромережових технологій із застосуванням прогнозування споживання електроенергії та адаптивного ПІД-регулювання процесу заряду акумуляторних батарей, що надало змогу покращити технічні характеристики системи безперебійного живлення.

Шифр НБУВ: РА449056

3.3.105. Особливості та завдання щодо оцінювання несучої частоти сучасних супутникових систем передачі даних / О. Л. Туровський, С. В. Панадій, Н. О. Ліциновська // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 174-187. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Супутниковий зв'язок інтенсивно використовується при реалізації важливих національних проектів, в тому числі для ефективного вирішення завдань національної безпеки, з метою соціально-економічного розвитку держави та успішного міжнародного співробітництва. Застосування космічних технологій не тільки суттєво підвищило продуктивність систем зв'язку, а й надало можливість безпосередньо забезпечити зв'язок із найбільш віддаленими частинами зем-

ної кулі. Будівництво нових систем передачі даних тісно пов'язується з прогнозами розвитку послуг зв'язку, а також із більш раціональним розподілом обсягів і видів послуг між супутниковими, радіорелейними, волоконно-оптичними системами. Подібне прогнозування, засноване на дослідженні тенденцій розвитку засобів і систем зв'язку та послуг, що надаються, особливо важливо за сучасних економічних умов. Проведено аналіз сучасних супутникових систем передачі дискретних даних і визначено, що для розглянутих супутникових систем зв'язку є характерною вкрай низька енергетика каналу, значна частотна невизначеність сигналу та наявність «сусідніх каналів». Для підвищення ефективності їх використання необхідна когерентна обробка сигналу в демодуляторі та використання потужного завадостійкого кодування. А для систем супутникового зв'язку з багатостанційним доступом із частотним поділом каналів необхідний множинний доступ і надання каналу на вимогу та робота, як в безперервному, так і в пакетному режимах. При реалізації процедур синхронізації в супутниковому каналі визначне значення має синхронізація несучої частоти. При цьому, для вирішення завдання розробки алгоритму оцінки несучої частоти ФМ сигналу в когерентних демодуляторах сучасних систем зв'язку запропоновано: визначити потенційні кордонні дисперсії одержаних оцінок, розробити алгоритм оцінки несучої частоти ФМ сигналу, що враховує специфіку супутникового каналу зв'язку та розробити реалізаційні процедури оцінювання на базі швидкого перетворення Фур'є.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.106. Оцінка атрибутів вибору каналу доставки кінцевими споживачами в рамках логістики останньої милі / О. В. Россолов // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 77-84. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Мета роботи — визначення латентного попиту на користування поштоматами кінцевими споживачами шляхом визначення детермінант вибору каналу доставки в межах електронної комерції. В дослідженні застосовано процедуру збору даних за методом заявлених переваг та методологію максимізації випадкової корисності при розробці моделей дискретного вибору. Як альтернативні канали доставки товарів кінцевим споживачам розглядалась адресна доставка та доставка на поштове відділення. На основі цього розроблено біноміальну логіт модель дискретного вибору каналу доставки товарів кінцевим споживачам. За допомогою методу максимізації функції максиміальної правдоподібності одержано статистичні оцінки атрибутів вибору каналу доставки, які представлено соціально-демографічною, економічною та просторовою групами. Встановлено, що соціально-демографічні, економічні та просторові групи атрибутів відіграють важливу роль в детермінації поведінки кінцевих споживачів при виборі каналу доставки товарів, які було придбано в Інтернет магазинах. Як статистично значимі атрибути латентного попиту на користування поштоматами є розмір родини, місячний дохід однієї особи, тип зайнятості «повна зайнятість», «студент» та посада «менеджер чи керівник», «робітник середньої ланки», вартість доставки та піща доступність поштового відділення. Вперше запропоновано для умов економіки, що розвивається, визначити детермінанти вибору каналу доставки на основі теорії максимізації випадкової корисності. Вперше встановлено вплив соціально-демографічних, економічних та просторових атрибутів на вибір каналу доставки товарів, що придбано в Інтернет магазинах, кінцевими споживачами. Встановлено атрибути вибору каналу доставки для товарів з групи електроніка, побутова електроніка, парфумерія, одяг, дитячі товари та взуття, які можна використовувати для прогнозу матеріального потоку в межах логістики останньої милі.

Шифр НБУВ: Ж16166

Див. також: 3.3.135

Радіозв'язок і радіомовлення

3.3.107. Інтелектуальне автоматизоване управління децентралізованими системами мобільного зв'язку: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.12.02 / Т. А. Максимюк; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів, 2021. — 44 с.: рис. — укр.

Розглянуто науково-прикладну проблему розробки методів, моделей і засобів інтелектуального управління децентралізованою мультиоператорною інфраструктурою мереж мобільного зв'язку з метою підвищення її техніко-економічної ефективності для операторів та абонентів в умовах відкритого ринку радіочастотного ресурсу та мережної інфраструктури. Запропоновано системний підхід до структурно-функціонального синтезу децентралізованих мереж мо-

більшого зв'язку з інтелектуальним автоматизованим управлінням, який полягає у розробці множини методів інтелектуального управління мережною інфраструктурою, засобів автоматизації мережі для забезпечення її універсальності до будь-яких стандартів безпроводного зв'язку та типів мобільних пристроїв, а також моделей децентралізації радіочастотного ресурсу та мережної інфраструктури з адаптивним мультиоператорним обслуговуванням абонентів.

Шифр НБУВ: RA452163

3.3.108. Математичні моделі та методи бездротової передачі даних в мережах енергомоніторингу на об'єктах критичної інфраструктури: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 01.05.02 / Ю. В. Ковальова; Національна металургійна академія України. — Дніпро, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто проблеми підвищення якості функціонування бездротових сенсорних мереж енергомоніторингу та збільшення часу їх життя за рахунок розробки відповідних математичних моделей і методів дослідження режимів енергоспоживання. За результатами проведеного аналізу системно обґрунтовано, що з огляду на енергоємність процесу передачі даних, саме управління розмірами повідомлень є основним резервом збільшення терміну життя пристроїв і системи в цілому, а оптимізація енергоспоживання польових пристроїв бездротової мережі з автономним живленням на рівні користувальницького додатка надає можливість застосовувати прийнятно-передавачі різних виробників в пристроях збору і передачі даних. Розроблено математичну модель функціонування великомасштабних мереж на базі запитів БСМ, чії вузли виявляють і ретранслюють події, які потрібні тільки протягом обмеженого часу. Це надало змогу підвищити точність оцінки затримок передачі даних, розрахунку енергоємності та терміну служби мережі. Модифіковано протокол SCTMех, який інкапсульовано в транспортний протокол ZigBee, що надало можливість підвищити рівень захисту інформації на рівні польових пристроїв системи. Розроблено спеціалізовану програмно-апаратну платформу «Smart Utility Web» на базі бездротового модуля XBEE S2. Експериментальна експлуатація системи показала коректність підходу до побудови бездротової системи моніторингу на основі технології «роутерів, що прокидаються». Простота інсталяції обладнання системи і надійність захисту даних забезпечує високий рівень достовірності даних та експлуатаційних характеристик. Управління розміром блоків даних і шифруванням на рівні користувальницького додатка надає змогу домогтися оптимального з точки зору терміну життя системи енергоспоживання при збереженні необхідного рівня якості обслуговування.

Шифр НБУВ: RA452294

3.3.109. Моделювання безпроводового радіоканалу в міліметровому діапазоні з урахуванням ефектів відбиття та розсіювання / Я. А. Кременецька, Ю. В. Мельник, С. Ю. Марков // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 152-160. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Прогнозування траєкторних та енергетичних характеристик каналів прямої видимості так і у відсутності прямої видимості необхідно для реалізації телекомунікаційних систем у міліметровому діапазоні (ММД) хвиль. Для прогнозування проаналізовано методи, засновані на особливостях поширення міліметрових хвиль у навколишньому середовищі. Розроблено метод на базі квазі-оптичної моделі поширення з урахуванням ефектів множинного відбиття та багатопробеневого поширення сигналу. Так, як за рахунок малої довжини хвилі ММД можлива реалізація вузько спрямованого випромінювання, то є можливим забезпечення одночасного формування зображень, зв'язку та позиціонування. Розглянуто можливість посилення радіоканалу в ММД за допомогою штучних відбивачів для формування одного вузького променя, який багато разів відбивається, а також багатопробеневого поширення сигналу для одного відображення. Наведені результати розрахунків показують, що моделювання, а також реалізація, радіоканалів із використанням штучних відбивачів може призвести до підсилення сигналу в каналі, збільшення доступності, дальності зв'язку. На основі врахування точної геометрії забудови або зовнішнього середовища всередині приміщень можна знайти енерго та спектрально ефективні рішення, що особливо важливо при проектуванні телекомунікаційних мереж у ММД, а в майбутньому терагерцовому діапазоні, та особливо при застосуванні технології МІМО. Вивчення фундаментальних ефектів відображення, розсіювання, дифракції для міліметрових хвиль може призвести до розробки більш точних моделей енергетичного покриття, розрахунків затримки сигналу, когерентності, поляризації, шуму і т.д. Такі підходи необхідні для розвитку майбутніх надшвид-

кісних мобільних телекомунікаційних систем із різними додатками та послугами.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.110. Порівняння стратегій розподілу ресурсів базової станції LTE з точки зору використання її пропускної спроможності / С. І. Тарбаєв, М. Г. Твердохліб // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 25-32. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Техніка передавання у радіозв'язку досягла високого ступеня досконалості та наблизилася до теоретичної межі. За цих умов, у мобільному зв'язку, на перший план виходить задача максимізації ефективності використання радіоресурсу. Тут значну роль відіграє система диспетчеризації, яка забезпечує розподіл пропускної спроможності базової станції (БС) між мобільними терміналами. Вимоги до роботи системи є різноплановими. З одного боку необхідно забезпечити максимальне використання ресурсу. З іншого боку, бажано забезпечити «справедливий» розподіл ресурсу пропускної спроможності БС між мобільними терміналами. Порівняно ефективність використання пропускної спроможності БС системи LTE за різних стратегій роботи алгоритмів системи розподілу ресурсів між мобільними терміналами, а саме за: а) максимізації використання пропускної спроможності БС; б) рівного розподілу частотно-часового ресурсу між мобільними терміналами; в) рівного розподілу пропускної спроможності між терміналами. Реалізація стратегії «а» призводить до неприйнятної (вкрай нерівномірної) розподілу пропускної спроможності між терміналами. Показано, що реалізація стратегії «б» і «в» призводить до зменшення використання пропускної спроможності БС (у 3 — 4 рази). Реалізація розподілу за стратегією «в», яка є більш «справедливою», ніж реалізація за стратегією «б», у незначному ступені зменшує використання пропускної спроможності (з 30 до 25 %). Зроблено висновок, що доцільним можна вважати варіант максимізації мінімуму, тобто варіант «в». У ньому, у порівнянні з варіантом «б», значно зменшується «несправедливість» розподілу ресурсу між терміналами у разі помірної зменшення використання пропускної спроможності БС.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.111. Система управління характеристиками безпроводової комунікаційної мережі / О. С. Торошанко, А. Г. Захаржевський // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 33-44. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Розглянуто керовану безпроводову комунікаційну мережу (КМ) із різномірним мережним обладнанням та неконтрольованими затримками інформації. Розглянуто характеристики системи керування параметрами мережею, власне мережі як об'єкта керування та затримкою керуючої (КІ) та сигнальної (СІ) інформації. Показано, що усунення перервантажень безпосередньо пов'язано з задачею керування потоками трафіку даних. Обидві задачі спрямовано на однаковий кінцевий результат: мінімальні повторні передавання пакетів і зменшення величини затримок у мережі. Розроблено математичну модель мережі на базі системи диференційно-різницевої рівнянь (ДРР) з аргументами, що запізнюються. Виведено вирази для затримок СІ та КІ у системі керування та у керованій КМ. Показано, що за умов випадкового запізнення аргументів стійкість розв'язків ДРР залежить не тільки від коефіцієнтів рівнянь, а й від порядку затримок СІ та КІ. Встановлено, що затримка СІ та КІ у корпоративній комп'ютерній мережі повинна мати однаковий порядок із часом реакції мережних комутаційних вузлів. Тоді система управління є стабільною та стійкою. Для забезпечення стійкості системи керування необхідно постійно проводити моніторинг та аналіз мережі. Визначено завдання моніторингу: вимірювання швидкості надходження пакетів до системи керування, вимірювання та обчислення поточної затримки доставки даних, обчислення варіаційної затримки. Показано, що сукупність задач моніторингу та настроювання системи керування є задачею дуального керування Фельдбаума щодо мережі з затриманим зворотним зв'язком. Проведено комп'ютерне моделювання керованої безпроводової мережі з системою керування та одержано оцінки запасу стійкості системи в цілому.

Шифр НБУВ: Ж25101

Автоматика та телемеханіка

Автоматика

3.3.112. Вступ до автоматизованих систем управління технологічними процесами: підручник для ЗВО / І. С. Конох,

А. П. Оксанич, Н. М. Істоміна, А. І. Ломонос, В. В. Найда. — Кременчук: НОВАБУК, 2022. — 307 с.: рис. — Бібліогр.: с. 286-296. — укр.

Висвітлено проблеми напрямку «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Викладено матеріал, що стосується відомостей з архітектури сучасних автоматизованих систем управління технологічними процесами, принципів керування, складових елементів та мережевих технологій. Окремлено особливості сучасних автоматизованих систем управління, обґрунтовано необхідність автоматизації виробничих процесів. Описано системну інтеграцію, відкриту модульну архітектуру контролерів, апаратну платформу контролерів, архітектуру й принципи функціонування промислових контролерів. Розглянуто основні класи технічних засобів та засоби збору первинної інформації й перетворення сигналів.

Шифр НБУВ: ВА858761

3.3.113. Задача модального керування двомасовою електромеханічною системою / В. В. Стьопкін, В. Є. Кажан, Р. В. Дем'янов, В. Р. Гродецький // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 3-12. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Розроблено математичну модель електромеханічної системи четвертого порядку за доступності вимірів усіх змінних стану. Виконано розрахунок значень полюсів системи з модальним регулятором, одержано та досліджено графіки перехідних процесів для стандартних форм полінома Ньютона та полінома Баттерворта для четвертого порядку системи.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.114. Локалізація та навігація мобільних колісних роботів з використанням методів обчислювального інтелекту: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.23 / А. Р. Сорокін; Харківський національний університет радіоелектроніки. — Харків, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено гібридні методи локалізації та навігації мобільних колісних роботів із застосуванням нечітких та нейромережевих моделей, що можуть бути ефективно використані у середовищах зі змінними властивостями. Запропоновано метод локалізації та навігації МР в середовищі зі змінними властивостями за умов обмежених можливостей для дистанційного керування, що передбачає можливість перемикання режиму керування роботом в стан автономної навігації. Удосконалено метод автономної навігації МР в невідомому середовищі з комбінованим застосуванням нечіткої моделі і RL-методів, який надає змогу покращувати набір нечітких правил, використовуючи сигнали підкріплення. Запропоновано удосконалення методу локалізації мобільних об'єктів з використанням технології iBeacon та даних акселерометра у просторі з відомими картами приміщень, що надає змогу скоротити кількість необхідних для локалізації передавачів. Запропоновано удосконалення методу локалізації АМР із застосуванням процедур фільтрації Калмана і фільтрації Байєса, який надає можливість враховувати особливості локалізації положення робота за умов наявності або відсутності пропріоцептивних даних. Удосконалено метод автономної навігації МР в невідомому середовищі з обходом перешкод із застосуванням нечіткої моделі, який дозволяє реалізувати різні типи поведінки робота в умовах наявності і відсутності пропріоцептивної інформації. Подальшого розвитку метод визначення маршруту руху мобільних об'єктів з використанням модифікованого алгоритму Jump Point Search (пошук шляху по стрибковим точкам), що дозволяє зменшити кількість необхідних обчислень в порівнянні з базовими алгоритмами. Теоретичні результати реалізовано за допомогою нових інтелектуальних процедур локалізації та навігації мобільних об'єктів, що забезпечує можливість їх ефективного використання в системах керування МР в середовищі зі змінними властивостями за умов обмежених можливостей для дистанційного керування. Результати тестування запропонованих методів та відповідних обчислювальних процедур підтверджують її працездатність та перспективи практичного застосування.

Шифр НБУВ: РА453217

3.3.115. Метод забезпечення завадостійкості вимірювання середнього енергоспоживання мікроконтролерів / В. В. Кочан // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 342-350. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Розроблено систему вимірювання середнього енергоспоживання мікроконтролерів і мікропроцесорів (надалі МК) при виконанні інструкцій, команд, набору команд, програм та їх фрагментів. Ця система базується на відомій системі вимірювання миттєвого і середнього енергоспоживання МК, яка забезпечує роботу МК у нормаль-

ному (штатному) режимі за рахунок наявності у колі його живлення конденсатора і живлення МК від джерела струму. Це надає змогу обчислювати споживання струму МК за першим законом Кірхгофа. А за змінами напруги на конденсаторі у колі живлення МК можна оцінити баланс енергії у колі живлення МК і його енергоспоживання. Але похибка вимірювання описаною системою зростає при дії завад нормального виду від мережі живлення 220 В. Мета роботи — вдосконалення описаної системи за рахунок синхронізації початку процесу вимірювання із переходом через нуль синусоїди напруги мережі (джерела завад) і закінченні процесу вимірювання при виконанні умов неперевищення змін напруги на конденсаторі у колі живлення МК та її інтегралу допустимих значень, відповідності тривалості першого такту аналого-цифрового перетворювача системи налаштування струму живлення МК у межах допустимого відхилення від поточного періоду напруги мережі та виконанні МК цілого числа досліджуваних інструкцій, команд, набору команд, програм та їх фрагментів. Виконання цих вимог забезпечує високу точність вимірювання середнього енергоспоживання в умовах дії завад нормального виду від напруги мережі живлення. Надано схемотехнічні рішення, які забезпечують виконання вказаних вимог. Результати дослідження енергоспоживання МК розробленою системою, через її високу точність і завадостійкість, надають змогу оптимізувати програмне забезпечення МК за енергоспоживанням і, тим самим, продовжити термін роботи пристроїв з автономним живленням без відновлення заряду акумуляторів.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.116. Методи управління корпоративною інформаційною системою на базі теорії оптимального управління / А. С. Савченко // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 378-384. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Для управління корпоративними інформаційними системами, що включають велику кількість активного обладнання, необхідні складні системи, що виконують моніторинг, контроль і управління кожним елементом і станом системи в цілому. Знаходження оптимального розмежування як функцій центральної частини СУ і функцій управління автономним сегментом, так і власне поділ на автономні сегменти є важливим, оскільки безпосередньо впливає на ефективність управління. Питання оптимальності управління інформаційною системою в цілому досі не вирішено. Тому розробка методу управління інформаційною системою із застосування теорії оптимального управління є доцільною і актуальною. Для корпоративних інформаційних систем оптимальне управління має забезпечувати мінімум критерію оптимальності при заданих обмеженнях. Тобто мінімум витрат на управління (управляючі сигнали у вигляді протоколів). Слід також враховувати, що не всяке оптимальне рішення, синтезоване теоретично, можна реалізувати практично на базі існуючого рівня техніки. Теорія автоматичного оптимального управління в її традиційних формах не може становити єдину основу системи управління мережею. Вона має бути інтегрована з іншими перспективними напрямками, наприклад, системами штучного інтелекту і методологією опису складних недостатньо формалізованих систем. Метод управління корпоративною інформаційною системою на базі теорії оптимального управління передбачає, що першим етапом в послідовності прийому, зберігання і обробки інформації в системі є етап визначення (розпізнавання) стану з використанням методів розпізнавання образів. Наступними етапами запропонованого методу є формування стратегії оптимального управління, вироблення та реалізація на її основі управляючих дій за допомогою існуючих протоколів. На основі розробленого методу запропоновано загальну структурну схему СУ інформаційною системою, що складається з декількох автономних сегментів та визначено протоколи для її реалізації.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.117. Мікропроцесорні системи управління: навч. посіб. / В. О. Денисюк, С. М. Цирульник; Вінницький національний аграрний університет. — Вінниця: Твори, 2021. — 203 с.: рис. — Бібліогр.: с. 139-140. — укр.

Розглянуто практичні аспекти побудови та проектування мікропроцесорних систем управління на апаратно-програмній платформі Arduino. Запропоновано комплексний підхід, який поєднує комп'ютерне моделювання роботи віртуального стенда та реального стенду Arduino Learner Kit, що надає змогу підвищити ефективність лабораторно-практичних занять та зменшити матеріальні витрати на придбання, обслуговування та ремонт лабораторного обладнання.

Шифр НБУВ: ВА859091

3.3.118. Науково-практичний аналіз рекомендацій з кібербезпеки автоматизованих систем управління технологічними процесами / В. Ю. Зубок, С. Ф. Гончар, М. Ю. Комаров, А. В. Ониськова, А. В. Давидок // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 2. — С. 68-81. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Сучасні автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУ ТП) безпосередньо керують складними та критичними технологічними процесами. Аварії, викликані вразливостями АСУ ТП у енергетичній, хімічній, транспортній та інших галузях, можуть не тільки призвести до значних збитків в бізнесі, а й до тяжких екологічних наслідків, у тому числі й негативно вплинути на здоров'я людей. Після завершення активної фази бойових дій проти російських загарбників гостро постає питання відновлення об'єктів критичної інфраструктури та промислових виробництв України. Нагальним буде і питання вдосконалення їх безпеки, зокрема і кібернетичної. Надано аналіз положень другої (поточної) редакції Керівництва з безпеки промислових систем керування (NIST SP 800-82 rev.2), виданого Національним інститутом стандартів та технологій США. Розглянуто структуру даного Керівництва, його зв'язки з іншими документами, сильні сторони та недоліки, зроблено висновки про доцільність адаптації в Україні.

Шифр НБУВ: Ж14163

3.3.119. Оптимальне керування багатоприводною системою каркасної установки паралельної конструкції / С. В. Ревенко, Е. Р. Тоуфак, Ю. О. Лебенко // Систем. технології. — 2020. — № 5. — С. 23-29. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Описано каркасну установку паралельної конструкції. Наведено формули механіки та руху каркасної установки. За допомогою залежностей визначено положення центру платформи, кут відхилення норми від вертикальної осі. Описано також співвідношення координат структури. Проаналізовано рівняння динаміки для багатоприводних систем. За допомогою рівнянь Лагранжа одержано систему диференціальних рівнянь, що описують оптимальний по відхиленню від заданої траєкторії рух маніпулятора.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.120. Minimax and H^∞ -optimal control of linear unsteady systems / O. Lobok, B. Goncharenko, L. Vihrova // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 2. — С. 7-30. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Розв'язано задачу синтезу мінімаксного керування для динамічних, описаних системою диференціальних рівнянь (з урахуванням стану, керувань, збурень і початкових умов, із наведеним рівнянням спостереження включно), об'єктів, що функціонують з інтегрально-квадратичним критерієм якості за умов невизначеності. Припускалося, що зовнішні збурення, похибки та початкові умови належать певній множині невизначеностей. Задачу пошуку оптимального керування у вигляді зворотного по виходу об'єкта зв'язку, який мінімізує критерій функціонування, представлено у вигляді мінімаксної задачі оптимального керування за умов невизначеностей. За відсутності готових шляхів розв'язання показано зведення цієї задачі до задачі H^∞ -керування за найбільш несприятливих збурень і, крім того, до динамічної ігрової задачі з нульовою сумою та визначеною ціною гри, наведено стратегію її розв'язання, що пропонує шлях до нових результатів. Завдання пошуку оптимального керування та початкового стану, що максимізують критерій якості, розглянуто в межах оптимізаційної задачі, яку розв'язано за методом множників Лагранжа після введення допоміжної скалярної функції — гамільтоніана. Показано, що для знаходження максимального значення критерію може бути використана або необхідна умова екстремуму першого роду, що залежить від співвідношення першої варіації критерію та перших варіацій векторів керування та початкового стану, або необхідна умова екстремуму другого роду, що залежить від знака другої варіації. Для перших і других варіацій наведено формули, які можуть використовуватися для розрахунків. Запропоновано задачу пошуку керування розв'язувати в 2 етапи: пошук проміжного розв'язку за фіксованих значень векторів керування та похибки і наступний пошук остаточного оптимального керування. Розглянуто також розв'язання H^∞ -оптимального керування на нескінченному часі з урахуванням сигналу з виходу компенсатора, а також розв'язання відповідних матричних алгебричних рівнянь типу Рікатті.

Шифр НБУВ: Ж69879

Інформаційна та обчислювальна техніка

3.3.121. Лексико-словотвірні процеси в системі дієслів-термінів сфери комп'ютерних технологій: автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.01 / Л. В. Сменова; Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка. — Дрогобич, 2021. — 20 с. — укр.

Досліджено лексико-словотвірні процеси в системі дієслівних термінів сфери комп'ютерних технологій. З'ясовано особливості зародження та становлення комп'ютерної фахової мови як різновиду фахової української мови загалом і термінології сфери комп'ютерних технологій зокрема. З огляду на країну зародження комп'ютерної галузі та, відповідно, мову оригіналу цієї галузі акцентовано на виразно англійському забарвленні термінології сфери комп'ютерних технологій у різних мовах, серед інших й українській. Окреслено нові штрихи до вивчення природи терміна на сучасному етапі. Обґрунтовано з урахуванням зміщення акцентів наукопарадигматичних ракурсів дослідження лінгвістичних явищ на сучасному етапі важливість і доцільність передавати дієслівну семантику (назви процесу, дії чи стану) у наукових текстах дієслівними термінами. Корпус дієслів на позначення наукових понять (процесу, дії чи стану) у комп'ютерній галузі залежно від наявності/відсутності в українській мові перекладних еквівалентів дієслів з мови-донора уналежнено до двох типів — дієслова еквівалентного та безеквівалентного перекладу. Визначено походження дієслів еквівалентного перекладу та, відповідно, способи і механізми термінотворення. Встановлено прийоми перекладу в українській мові безеквівалентних дієслівних термінів, охарактеризовано особливості прояву їх семантики. Простежено можливості внутрішньодієслівного творення термінів. Виявлено риси національної самобутності у становленні української комп'ютерної термінології.

Шифр НБУВ: РА452162

Див. також: 3.3.115

Основи інформатики та обчислювальної техніки

3.3.122. Автоматизований аналіз освітньо-професійної програми «Інформатика», що реалізується на факультеті комп'ютерних наук та кібернетики, з програмами інших закладів вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» / Л. Л. Омельчук, Н. Г. Русіна // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2020. — Вип. 4. — С. 49-62. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Наведено порівняльний аналіз освітньо-професійної програми «Інформатика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», що реалізується на факультеті комп'ютерних наук та кібернетики Київського національного університету ім. Тараса Шевченка з освітньо-професійними програмами того ж рівня й спеціальності інших закладів вищої освіти України. Під час аналізу здійснювалось їх співставлення з затвердженим стандартом першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». З метою проведення порівняльного аналізу авторами розроблено базу даних освітніх програм. Результатом дослідження є перевірка освітньої програми «Інформатика» на повноту та достатність. Проаналізовано співвідношення компетентностей та дисциплін в різних програмах за спільною спеціальністю.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

3.3.123. Готовність майбутніх учителів інформатики до впровадження освітніх вебресурсів у закладах загальної середньої освіти: монографія / А. С. Шуляк; Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. — Умань: Сочінський М. М., 2022. — 229 с. — Бібліогр.: с. 194-229. — укр.

Відображено теоретичні та практичні аспекти готовності майбутніх учителів інформатики до впровадження освітніх вебресурсів у закладах загальної середньої освіти. Визначено компоненти, показники та рівні цієї готовності. Запропоновано модель її формування. Особливу увагу присвячено педагогічним умовам, які забезпечують ефективність формування готовності майбутніх учителів інформатики до впровадження освітніх вебресурсів у закладах загальної середньої освіти.

Шифр НБУВ: ВА860097

3.3.124. Дванадцята Всеукраїнська, дев'ятнадцята регіональна наукова конференція молодих дослідників «Актуальні проблеми математики та інформатики»: зб. тез доп., 29 — 30 квіт. 2021 р., м. Запоріжжя / Запорізька міська рада, Запорізький національний

університет, Запорізький національний університет, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. — Запоріжжя: Гельветика, 2021. — 134 с.: рис., табл. — укр.

Узагальнено матеріали науково-дослідницьких та навчально-методичних робіт школярів, студентів та аспірантів України. Особливу увагу приділено актуальним проблемам математики, математичного моделювання, інформатики, а також шляхам їх вирішення. Розглянуто різні аспекти застосування обчислювальної техніки в наукових дослідженнях, зокрема, розробку програмно-апаратного комплексу моніторингу серцебиття. Окремлено методи машинного навчання у віртуалізації досліджень стану об'єктів космічної техніки, розробку веб-додатку для поширення ідей машинного навчання серед користувачів Інтернету. Означено актуальність використання онлайн сервісів для розробки інтерактивних вправ для уроків обслуговуючої праці та актуальність методики проектного навчання інформатики в умовах карантинних обмежень. Продемонстровано підходи до вивчення алгоритмізації та використання Youtube у роботі вчителя в умовах дистанційного навчання. Обґрунтовано використання Інтернет-технологій на уроках інформатики та методики визначення елементів складної біологічної системи за допомогою нейронмережових моделей хмарного сервісу. Описано цифрову обробку аудіоданих тощо.

Шифр НБУВ: ВА859520

3.3.125. Метод швидкого пошуку патерна в потоці бітів / І. О. Завадський // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2020. — Вип. 4. — С. 36-39. — Бібліогр.: 3 назв. — укр.

Описано родину алгоритмів швидкого пошуку заданої послідовності бітів у бітовому потоці, який зберігається в пам'яті, умовно розподілений на байти та машинні слова. Ці алгоритми базуються на алгоритмах швидкого пошуку в тексті на 256-символьному алфавіті родини RZ. За швидкодією запропоновані алгоритми перевершують всі відомі аналоги для всіх довжин патерна від 20 до 500.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

3.3.126. Методологічні підходи до формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти / М. Г. Друшляк // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 52-57. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Інформаційний вибух у сучасному світі (експоненціальне зростання обсягу даних, що породжує світова спільнота) породжує такі наслідки як «когнітивне перенавантаження» та «інформаційну втому» (об'єктивну неспроможність людини досягнути та опрацювати великі обсяги, в тому числі і навчальної інформації), які можна нівелювати за умови використання технологій візуалізації навчального контенту. Основою дослідження стали науки розвідки вітчизняних і закордонних учених, які займаються вивченням питань підготовки майбутніх вчителів, формування інформаційної та візуальної культури. Для досягнення мети використано методи теоретичного рівня наукового пізнання: аналіз наукової літератури, синтез, формалізація наукових джерел, опис, зіставлення. Методологічний концепт формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики відображає реалізацію основного (загально наукового) методологічного підходу — системного; конкретно-наукових методологічних підходів: культурологічного, акмеологічного, особистісно орієнтованого, компетентнісного; специфічних методологічних підходів: когнітивно-візуального, праксеологічного, BYOD, що забезпечили наукове підґрунтя розробки педагогічної системи формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти. Зроблено висновки, що визначені методологічні підходи застосовуються у процесі професійної підготовки майбутніх учителів математики та інформатики в сукупності, взаємозв'язку, взаємопливлив та взаємопоєднанні з метою їх цілісного застосування та скеровують подальше дослідження на досягнення мети та вибір стратегії вирішення проблеми формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти.

Шифр НБУВ: Ж101424

3.3.127. Development of parallel structures of differential tasks of mathematical physics / G. G. Shvachych, V. S. Konovalenkov, O. V. Ivaschenko, L. F. Sushko // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 36-45. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Обговорено конструювання паралельних форм математичних моделей трьохдіагональної структури. Розглянуто два способи дискретизації диференціальних задач на прикладі розв'язування рівняння математичної фізики. При цьому застосування числово-ана-

літичного методу прямих і методів прогону до розпаралелювання математичних моделей, що мають трьохдіагональну структуру, надають змогу конструювати її точні повузлові рішення, що мають максимальну паралельну форму та мінімальний можливий час реалізації на паралельних обчислювальних пристроях. Запропонований підхід під час розробки методів, алгоритмів і програмних засобів може бути використаний в різних галузях металургійної теплофізики, економіки, а також задачах екології металургійної промисловості.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.128. Multiprocessor modeling technologies for the applied statistical tasks / O. V. Ivaschenko // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 150-163. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Розглянуто кластерні технології моделювання задач Монте-Карло. Показано, що лише застосування сучасних суперпродуктивних систем надало змогу по-новому реалізувати механізм відповідних розподілених обчислень. Наведено схеми обчислень, які забезпечують збільшення продуктивності і швидкодії. Ефективність запропонованого підходу проілюстровано порівняльним аналізом розв'язку деякого класу задач.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.129. The optimal algorithm for dynamic support of the Voronoi Diagram for a set of points / V. N. Tereshchenko, A. A. Marchenko, Ya. V. Tereshchenko, A. N. Tara // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2020. — Вип. 4. — С. 63-68. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Дослідження присвячено розробці динамічної структури даних для розв'язання задач близькості на основі динамічної діаграми Вороного. Така структура даних може бути ядром моделі єдиного алгоритмічного середовища (MEAC) та архітектури її реалізації на основі єдиної алгоритмічної платформи, для розв'язання комплексу задач візуалізації та комп'ютерного моделювання. Структуру даних побудовано на основі стратегії «розділяй та володарюй» за побудови діаграми Вороного. Подібно до оригінального алгоритму, зберігається двійкове дерево, яке представляє діаграму Вороного, але визначаються три нові операції: вставка, видалення та балансування. Для забезпечення ефективності операцій пропонується використати червоно-чорне дерево. Загалом запропонована структура даних показує ефективно кращі результати, ніж оригінальний статичний алгоритм. У порівнянні з існуючими алгоритмами, дана структура є одночасно простою та ефективною. На базі динамічної діаграми Вороного можливо створити єдине алгоритмічне середовище для ефективного моделювання динамічних процесів.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

Системи передачі даних, комп'ютерні комунікації

3.3.130. Засоби розробки доповненої реальності для Web: порівняльний аналіз / В. В. Ткачук, С. О. Семеріков, Ю. В. Єчкало, О. М. Маркова, М. М. Мінтій // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 159-167. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

Засоби розробки доповненої реальності для Web, призначені для підвищення рівня наочності навчання, самі є далекими від наочності та доступності, що породжує проблему добору та апробації засобів розробки програмного забезпечення (ПЗ) із доповненою реальністю для Web для початківців, що володіють основами веб-розробки: учнів ліцеїв і студентів молодших курсів інформатичних спеціальностей. Мета дослідження — виконати порівняльний аналіз засобів розробки доповненої реальності для Web з метою добору засобів, доступних для початківців. Проведено аналіз джерел і ПЗ з метою визначення стану розв'язання проблеми дослідження та добору засобів розробки доповненої реальності для Web. Виконаний огляд засобів розробки ПЗ із доповненою реальністю для Web надав можливість рекомендувати для опанування початківцями такі комбінації засобів візуалізації комп'ютерних моделей у Web і засобів відстеження реальних об'єктів: A-Frame та AR.js — API для швидкого прототипування, значна частина програм із використанням яких є HTML-подібним кодом; Three.js та JSARToolKit — для поглибленого рівня, що передбачає створення програм засобами JavaScript. Зроблено висновки, що програмні засоби з доповненою реальністю, розроблені з використанням вказаних пар засобів, можуть бути розміщені в Інтернет на одному із хмарних сервісів. Виходячи з того, що бібліотека Three.js є основною A-Frame так само, як JSARToolKit є основою AR.js, необхідною є розробка інструктивних матеріалів насамперед із спільного використання AFrame та AR.js. У майбутніх дослідженнях планується розробити окремі елементи методики нав-

чання розробки програмного забезпечення з доповненою реальністю для Web, а також прототип ПЗ, що надає можливість використання наочних (фотографічних і рисункових) маркерів для підготовки профорієнтаційних веб-квестів.

Шифр НБУВ: Ж101424

3.3.131. Комп'ютерні мережі: підручник [для студентів напряму підгот. 123 – «Комп'ютерна інженерія»] / О. Д. Азаров, С. М. Захарченко, О. В. Кадук, М. М. Орлова, В. П. Тарасенко; Вінницький національний технічний університет. – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 377 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 354-356. – укр.

Розглянуто ієрархічні моделі для опису комп'ютерних мереж. Описано особливості реалізації фізичного рівня комп'ютерних мереж, зокрема структуру, класифікацію та характеристики каналів передавання даних, різновиди існуючих кабельних систем. Проаналізовано їх переваги, недоліки та наведено рекомендації до застосування. Розглянуто сучасні методи передавання цифрових даних на фізичному рівні та способи мультиплексування потоків даних. Описано технології реалізації каналного рівня сучасних комп'ютерних мереж, методи доступу до середовища та методи керування логічним каналом. Розглянуто особливості реалізації каналного рівня в локальних мережах на прикладі технологій Ethernet, Token Ring і FDDI. Описано основи функціонування комутаторів локальних мереж. Розглянуто принципи ієрархічної адресації та алгоритми маршрутизації потоків даних. Описано шляхи реалізації мережевого рівня в сучасних мережах на прикладі протоколу IPv4. Розглянуто протоколи динамічної маршрутизації RIP та OSPF. Також описано основи роботи з мережевою операційною системою на прикладі Cisco IOS. Проаналізовано роботу транспортного рівня та описано особливості його реалізації на прикладі протоколів TCP та UDP тощо.

Шифр НБУВ: ВА859695

3.3.132. Метод резервування та відновлення втрачених даних в глобальних мережах / К. В. Коляда, О. П. Марковський, В. Г. Саверченко, А. І. Торшанко // Телекомунікац. та інформ. технології. – 2020. – № 1. – С. 4-14. – Бібліогр.: 10 назв. – укр.

Запропоновано метод формування резервних пакетів при передачі даних в глобальних мережах, а також технологію їх використання для відновлення втрачених чи пошкоджених пакетів. Розглянуто метод гарантованого відновлення не більше трьох втрачених чи пошкоджених пакетів. Наведено математичне та технічне обґрунтування запропонованого методу. Кожен із надлишкових резервних пакетів запропоновано формувати у вигляді логічної суми певних підмножин інформаційних пакетів. Математично доведено, що викладені правила формування контрольних пакетів забезпечують існування ортогональної системи рівнянь, вирішення яких визначає процес відновлення втрачених інформаційних пакетів. На основі одержаних теоретичних результатів розроблено технологію формування резервних пакетів, які передаються разом з інформаційними пакетами. Для прискорення відновлення втрачених пакетів метод передбачає використання спеціальних таблиць передобчислень. Викладено технологію формування таких таблиць, які містять специфікації відновлення втрачених пакетів для різних варіантів втрат пакетів (інформаційних чи резервних). Кожен втрачений пакет відновлюється у вигляді логічної суми визначених специфікацією множин невтрачених інформаційних чи резервних пакетів. Розроблений спосіб формування специфікацій забезпечує низьку обчислювальну складність процесу відновлення пакетів. Основна перевага запропонованого методу відновлення втрачених пакетів у глобальних мережах, у порівнянні з відомими, полягає у прискоренні процесу реконструкції втрачених пакетів за рахунок використання простих лінійних перетворень. Це відкриває можливості відновлення втрачених інформаційних пакетів у глобальних мережах у реальному часі. Запропонований метод забезпечує високу ефективність апаратної реалізації.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.133. Тенденції розвитку захисту даних в соціальних мережах / В. М. Ахрамович, В. М. Чегрєнець // Телекомунікац. та інформ. технології. – 2020. – № 1. – С. 109-119. – Бібліогр.: 17 назв. – укр.

Проведено аналіз захисту персональних та інших даних у соціальних мережах (СМ); вказано, що у адміністраторів і власників централізованих СМ є досить багато зареєстрованих користувачів, в якому є практично все – від паспортних даних до особистих переваг і поведінки в той чи інший час доби. Щоб протиставити проблемі зловживань з боку адміністраторів і власників СМ, необхідно виконати огляд рішень конфіденційності приватних даних користу-

вачів. Вказані рішення характеризуються децентралізованим підходом через архітектуру клієнт-сервер, хмари або однорангові мережі, такі рішення пропонують зберігати дані всіх користувачів у розподіленому вигляді. Розглянуто та порівняно параметри кількох децентралізованих соціальних мереж: клієнтсько-серверні мережі (Fediverse, Diaspora, Persona, Lockr, Vis-a-Vis, тощо); мережі на основі P2P (Peerson, Lifesocial.COM, Prometheus, SETI @ Home, Distributed.net тощо). Основними перевагами мереж P2P є те, що вони: не потребують спеціального адміністрування (нульовий адміністративний підхід); мають самоорганізацію та пристосованість; користувачі вміють вільно з'єднуватися та залишати мережу; системи P2P автоматично обробляють ці події; можуть комбінувати та використовувати великі обчислювальні ресурси для зберігання даних, тому що кожен вузол у системі P2P приносить деякі власні ресурси, наприклад, обчислювальну потужність чи пам'ять; конфіденційність. Використовуючи локальну структуру P2P, користувачі можуть уникнути необхідності передавати будь-яку інформацію про себе комусь іншому. FreeNet – це прекрасний приклад того, як анонімність може бути вбудована в додаток P2P. Він надсилає повідомлення через інші вузли, щоб унеможливити відстеження оригінального автора. Це збільшує анонімність, використовуючи ймовірнісні алгоритми таким чином, що відстежувати шлях користувача під час аналізу мережевого трафіку непросто. Зазначено, що жодна з досліджуваних децентралізованих СМ не забезпечує комплексний захист персональних даних користувача та інших параметрів безпеки. Розглянуто та співставлено параметри декількох децентралізованих СМ; зазначено, що жодна з досліджених децентралізованих СМ не забезпечує комплексного захисту персональних даних користувача та інших параметрів безпеки.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.134. Development of a decentralized voting application using blockchain technology / I. V. Ponomarev // Систем. технології. – 2020. – № 1. – С. 104-110. – Бібліогр.: 3 назв. – англ.

Розглянуто такі основні особливості блокчейна, як дублювання, незмінюваність та відкритість даних. Запропоновано децентралізований додаток онлайн-голосування, розроблений на базі цієї архітектури.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.135. Probabilistic characteristics of wireless networks with infrastructure topology / V. S. Khandetskyi, D. P. Sivtsov // Систем. технології. – 2020. – № 1. – С. 144-151. – Бібліогр.: 7 назв. – англ.

Базуючись на аналізі функціонування мереж IEEE 802.11 DCF, запропоновано функцію для визначення імовірності передачі фрейма центральному вузлу залежно від кількості станцій, працюючих в режимі насичення. Розраховано імовірності колізій. З використанням поліноміальної апроксимації одержано вираз для смуги пропускання мережі, яка у явному вигляді залежить від кількості одночасно працюючих станцій.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.136. The methodology for developing web applications on the platform ASP.NET Core / A. V. Kravets, I. V. Ponomarev // Систем. технології. – 2020. – № 1. – С. 111-117. – Бібліогр.: 3 назв. – англ.

На сьогоднішній день для розробки великих веб-порталів і веб-сервісів Microsoft пропонує відмінне рішення – кроссплатформенне середовище .NET Core. Запропоновано алгоритм дій, який спрощує розробку гнучкого, модульного, легко супроводжуваного і кроссплатформенного веб-додатку.

Шифр НБУВ: Ж69472

Див. також: 3.3.102, 3.3.108

Інформаційні системи та технології

3.3.137. Верифікація узагальненої диференційно-ігрової моделі шаблону потенційно небезпечної кібератаки / О. М. Гришук, Р. В. Гришук, В. В. Охрімчук // Телекомунікац. та інформ. технології. – 2020. – № 1. – С. 53-67. – Бібліогр.: 42 назв. – укр.

Кіберпростір, як електронне комунікаційне середовище, на сьогодні об'єднав в єдину глобальну мережу передачі даних різні за структурою та функціональним призначенням інформаційно-телекомунікаційні системи (ІТС) та їх складові. Невід'ємною ознакою безпечного використання кіберпростору для задоволення життєво важливих інтересів людини та громадянина, суспільства та держави є стан кібербезпеки, який досягається при використанні таких систем. Світовий досвід і досвід України показує, що існуючі кіберзагрози не тільки наростають кількісно, а й проявляються у більш

втончених кібератаках, породжуючи при цьому кіберінциденти, наслідки від яких можуть мати непередбачуваний характер. Практика забезпечення кібербезпеки показує, що особливо високі вимоги до її забезпечення нині висувуються на об'єктах критичної інфраструктури держави. Тому виконання таких вимог потребує пошуку нових і дієвих механізмів її забезпечення. Існуючі технології, на які покладаються завдання з забезпечення кібербезпеки, у своїй сукупності становлять систему інформаційної безпеки об'єкта критичної інфраструктури в контурі функціонування якого задіяно ІТС або її складові. Незважаючи на достатньо ефективну роботу систем інформаційної безпеки ІТС об'єктів критичної інфраструктури, більшість із них функціонально неспроможні виявляти потенційно небезпечні кібератаки, сигнатури на які відсутні. Це пов'язано з недоліками принципів, покладених в основу їх функціонування. Інші, альтернативні підходи, які зорієнтовані на виявлення потенційно небезпечних кібератак хоч і мають місце, але не спроможні з заданим ступенем достовірності виявляти такі кібератаки. Тому питання про створення та особливо верифікації нових моделей шаблонів потенційно небезпечних кібератак є важливим як з наукової, так і практичної точки зору. Запропоновано один із підходів до верифікації узагальненої диференційно-ігрової моделі шаблону потенційно небезпечної кібератаки. У результаті дослідження: обґрунтовано її адекватність; збіжність з відомими результатами; встановлено переваги, у порівнянні з найближчими аналогами, які використовуються в системах інформаційної безпеки ІТС об'єктів критичної інфраструктури держави.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.138. Застосування фрактальних функцій для шифрування даних в системах захисту інформації / О. В. Свинчук, О. В. Барабаш, Ю. І. Олімпієва, О. Ю. Львів // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 15-24. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Захист інформації є важливою проблемою сьогодення. Конфіденційні дані потребують захисту від сторонніх користувачів. Для високого рівня безпеки сьогодні вже запропоновано багато різних методів шифрування тексту та зображень, але їх весь час потрібно постійно змінювати та вдосконалювати. Фрактали, які мають цікаву хаотичну будову, можуть бути використані при побудові нових методів захисту документів. У теорії шифрування фрактальні функції використовуються як надійні датчики псевдовипадкових послідовностей, які перетворюють вхідні набори символів у числову послідовність. Здійснити аналіз цієї послідовності практично неможливо. Проте, знаючи вихідну функцію та її початкові параметри, можливо легко відновити початковий набір символів. Також фрактальні об'єкти допомагають удосконалити інструментальні засоби для підвищення якості захисту поліграфічної продукції, створюючи фрактальні сітки, які неможливо відтворити за допомогою звичайного копіювання. Мета роботи — розробка та реалізація нової математичної моделі для шифрування даних на основі класу сингулярних функцій канторівського типу. Для таких функцій значення початкових наборів генеруються випадковим чином. Досліджено алгоритм побудови графіка, основні властивості функцій та їх використання при створенні криптографічного ключа. Проаналізовано залежність між передачею інформації через канали зв'язку і початковими числовими наборами функції та її вплив на підвищення захисту інформації. Криптографічна стійкість одержаного алгоритму на основі фрактальних функцій, а також побудова нових класів функцій, які будуть давати мінімальний розмір ключа за максимальної стійкості системи шифрування, є предметом подальших досліджень.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.139. Інтеграція інформаційних систем і інтелектуальних технологій в умовах трансформації інформаційного суспільства: тези доп. IV Міжнар. наук.-практ. конф., що присвяч. 50-ій річниці каф. інформ. систем та технологій (21 — 22 жовт. 2021 р.) / Poltava State Agrarian University, «Інтеграція інформаційних систем і інтелектуальних технологій в умовах трансформації інформаційного суспільства», міжнародна науково-практична конференція. — Полтава: Олд! Плюс, 2021. — 143 с.: рис., табл. — укр.

Вміщено тези доповідей, у яких висвітлено актуальні питання: автоматизації управління підприємством та бізнес-процесами; комп'ютерного моделювання та автоматизації технологічних процесів; безпеки інформаційних систем і технологій. Розглянуто програми агрокультури 4.0 та Індустрія 4.0. Розкрито аспекти Інтернет речей; доповненої реальності, інтелектуальних систем, технологій великих даних і штучного інтелекту. Проаналізовано комп'ютеризацію

аудиторської практики в Україні, моделювання аналітичної підсистеми інформаційної системи підтримки прийняття рішень засобами електронних таблиць. Зроблено порівняльний аналіз засобів програмування на стороні web-сервера з урахуванням особливості технологій архітектури веб-сервісів. Визначено цифрові інструменти забезпечення прозорості та відкритості діяльності органу влади. Описано гнучкі технології в управлінні бізнес-процесами підприємств, комп'ютерне моделювання на основі нечіткої логіки з використанням імітаційних засобів. Презентовано порівняння інтелектуальних сервісів перевірки правил правопису для наукових текстів та комп'ютерне моделювання технологічного форсайту. Відстежено оптимізаційні моделі в аграрному виробництві. Охарактеризовано методологічні основи оцінювання і забезпечення надійності і функційної безпечності програмно-технічних комплексів та системи підтримки технологічних процесів з використанням хмарних технологій.

Шифр НБУВ: ВА859526

3.3.140. Інформаційні технології: навч. посіб. / М. З. Швиденко, О. М. Касаткіна, О. М. Швиденко; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Перевид., допов. і перероб. — Київ: Ямчинський О. В., 2022. — 527 с.: рис., іл. — укр.

Розглянуто особливості та можливості текстового редактору останньої версії Word 2016, зокрема режими перегляду документу, операції з фрагментами тексту, структуру вікна, як створювати нові текстові документи, різноманітні способи форматування документу, редагування та правопису, роботу з таблицями, малюнками, діаграмами та схемами, особливості робота з списками, колонками та колонтитулами. Розкрито можливості графічного редактора PowerPoint 2016, при цьому розглянуто основні мультимедійні формати, способи використання їх при створенні мультимедійних презентацій, анімаційні та інтерактивні особливості застосування графічного редактору. Значну увагу приділено табличному процесору Excel 2016, а саме розглянуто базові прийоми роботи з введення, редагування, копіювання і вставлення даних, автозаповнення різних видів даних та їх форматування, використання формул та арифметичних операцій, абсолютну, відносну змішану адресацію, використання вбудованих функцій, у т.ч. логічних функцій та майстра функцій, способи створення діаграм та їх редагування, а також особливості та можливості бази даних в табличному процесорі. Висвітлено підходи до розв'язування задач за допомогою СУБД Access 2016 — основи теорії баз даних, проектування баз даних, реляційну модель бази даних, побудову бази даних, створення та зв'язування таблиць, роботу з даними в таблиці, створення запитів в базах даних, мову запитів SQL, форми баз даних, налаштування запуску програм. Розглянуто історичні передумови появи комп'ютерних мереж, організацію та функціонування локальних та глобальних комп'ютерних мереж, призначення комп'ютерних мереж, типи мереж, топології локальних мереж, принципи функціонування локальних мереж, фізичні компоненти мереж, середовища передачі даних, методи доступу до мережі, мережні архітектури; організація та можливості всесвітньої мережі Інтернет — історію розвитку, способи підключення до Інтернет, сервіси Інтернет, адресацію в Інтернет, пошук інформації в Internet, нову концепцію мережі Інтернет — Веб 3.0, месенджери WhatsApp, Telegram, Viber, Skype. Детально висвітлено роль, зміст, можливості та особливості глобальних соціальних комунікацій Facebook, Instagram, YouTube, Twitter, LinkedIn та інших; зміст та можливості мобільного Інтернету; технології хмарних обчислень, а також хмарні сервіси Google Drive, Apple iCloud, Microsoft Azure, Microsoft Office 365; Інтернет речей з числовими прикладами застосування та розглядом перспектив його розвитку.

Шифр НБУВ: ВА859826

3.3.141. Комп'ютерні інформаційні технології обробки вимірювань в задачах спостереження і контролю / В. В. Огоренко, С. В. Клименко, Д. С. Астахов // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 27-39. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Виборки експериментальних вимірювань містять інформацію про стан автоматизованих об'єктів і систем. Путем оцінки і порівняння їх середніх значень, виборочних дисперсій, гістограм вирішуються задачі спостереження і контролю. Труднощі мають місце, якщо виборки короткі і статистичні закономірності невідомі. Учывая сучасні можливості аналого-цифрового перетворення і комп'ютерної обробки експериментальних виборок вимірювань, пропонується перевіряти гіпотези про статистичну однорідність коротких виборок вимірювань путем визначення середнього квадрата різниці їх дискретних емпіричних функцій

цій розподілення ймовірностей, сформованих по експериментальним виборкам. Это аналог критерия Андерсона. Предложен также дискретный аналог критерия Смирнова — Крамера — фон Мизеса. Проведены вычислительные эксперименты, подтверждающие гипотезу, о том, что дискретные модели функции распределения вероятности и предложенный дискретный средний квадрат разности по информативности не отличается от критерия Андерсона и критерия Смирнова — Крамера — фон Мизеса, но значительно проще при практическом применении в задачах проверки гипотез о статистической однородности коротких выборок экспериментальных измерений.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.142. Метод розрахунку захисту персональних даних від розширення соціальних мереж / В. М. Ахрамович, С. В. Лазаренко, Т. В. Німченко, Л. В. Рябова // Наукоєм. технології. — 2022. — № 1. — С. 1-12. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Обчислення або оцінка величини розширення мережі може надати уявлення про вплив та поширення несанкціонованої інформації зловмисними користувачами. Після того, як шкідливий вузол додається до списку контактів, він може одержати доступ до чутливих даних і розкривати їх, використовуючи засоби соціальної мережі, такі як розміщення об'яв, публікація зображень тощо. Такий вплив можливо виміряти, обчисливши середнє співвідношення друзів, яке може одержати конфіденційну інформацію, розкрити зловмисником. Виконане дослідження лінійної моделі захисту від розширення мережі надало змогу одержати систему лінійних рівнянь захисту інформації в соціальних мережах (СМ) залежно від типу та параметрів розширення мережі. Знайдено умови позиції стаціонарності системи, вирішено систему рівнянь за методом «малих відхилень», одержано графічні залежності, проведено ітерацію коливань системи захисту. Застосування методу диференціювання функції захисту надало змогу дослідити поведінку системи. Рівняння захисту інформації є рівнянням гармонічного осцилятора з затухаючою амплітудою, яке розкладається на три випадки: до резонансної зони, резонансної та зарезонансної. Одержано власні та вимушені частоти коливань системи, період коливань, коефіцієнт затухання. У дорезонансній зоні коливання системи захисту носять лінійний характер (крім перехідного процесу), показник захисту найбільший, в резонансній зоні коливання системи захисту нелінійні, захист відсутній, в зарезонансній зоні коливання системи захисту нелінійні, захист мінімальний. Одержані результати вказують на нелінійність системи захисту в соціальних мережах.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.143. Нечітка модель оцінки ризиків інформаційної безпеки та підтримки рівня захищеності ERP-систем / А. В. Мищенко, О. В. Курило, О. А. Золотухіна // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 142-151. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Розглянуто питання використання нечіткої моделі для оцінки ризиків інформаційної безпеки та підтримки рівня захищеності ERP-систем. Розглянуто вимоги до інформаційної безпеки ERP-систем і проаналізовано проблеми їх безпеки та вразливості. Визначено основні фактори, що впливають на оцінку ризиків. Зважаючи на якісний, неточний і значною мірою невизначений, або неповний характер інформації про більшість факторів, запропоновано використання лінгвістичного підходу для їх опису. Такий підхід забезпечує можливість одержання кількісного опису елементів моделі за умов наявності лише нечіткої інформації про значення факторів ризику інформаційної безпеки і надає можливість спростити подальший процес ранжування факторів ризиків і числового розрахунку значень їх наслідків. Розроблено нечітку продукційну модель оцінки ризиків інформаційної безпеки ERP-систем, що надає можливість виконувати оцінку ризику за чотири факторами: цінність ресурсу, вплив наслідку на ресурс, ймовірність виникнення загрози та вразливість ресурсу. База нечітких продукційних правил має структуру MISO. Зазначену модель реалізовано з використанням пакету прикладних програм MATLAB і пакету розширення Fuzzy Logic Toolbox. Для нечіткого виведення використано алгоритм Суєно. Результати моделювання процесу одержання оцінок ризиків інформаційної безпеки та аналізу одержаних результатів продемонстрували достатню високу точність запропонованої моделі у порівнянні з експертними оцінками. Запропоновані підходи щодо оцінки ризиків можуть бути використані як для оцінки конкретних видів ризиків інформаційної безпеки ресурсів ERP-систем, так і загального ризику інформаційної безпеки ERP-систем.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.144. Оцінка ефективності інформаційного пошуку / М. В. Мілованова, А. П. Бондарчук // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 45-52. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

В умовах науково-технічного прогресу стоїть завдання розробки принципово нових методів обробки, зберігання та контролю інформації. Сукупність інформаційних потоків, засобів збору, обробки та управління даними становить інформаційну систему. Спонукальною причиною здійснення інформаційного пошуку є інформаційна потреба, виражена у формі інформаційного запиту. Так як вимоги до швидкості пошуку, актуальності інформації з кожним днем стають все вищими, то збільшуються і вимоги до методів та алгоритмів пошуку інформації. Основна мета інформаційного пошуку — допомогти користувачеві знайти інформацію, в якій він зацікавлений. Система відбирає з усього наявного безлічі інформації підмножина, яке задовольняє користувача. Існує значна кількість методів та алгоритмів інформаційного пошуку, проте зростання обсягів даних вимагає постійного поліпшення існуючих методів і розробку якісно нових підходів. Необхідність оцінки ефективності якості пошуку можна назвати одним з основних завдань, вирішення якого має здійснюватися на стадії розробки інформаційно-пошукової системи. Якій пошуку може бути гарантована за допомогою введення оцінок ефективності використовуваних методів пошуку, визначення типів джерел інформації, розробки алгоритмів і методів пошуку, які найбільш ефективні в інформаційно-пошуковій системі (ІПС) яка розробляється. Розкрито основні аспекти інформаційного пошуку. Розглянуто методи пошуку інформації. Проведено класифікацію методів вибору джерел інформації та основні припущення при розробці ІПС, перераховано сучасні алгоритми пошуку. Розглянуто поняття релевантності, типи релевантності залежно від відповідності результатів пошуку та запитом. Введено характеристики оцінки релевантності результатів пошуку.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.145. Хмарні технології та сервіси для гнучкого та проектного навчання майбутніх ІТ-фахівців: монографія / О. Г. Глазунова, В. І. Корольчук, Т. В. Волошина, О. В. Пархоменко; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ: НУБіП України, 2022. — 242 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 226-241. — укр.

Здійснено аналіз, класифікацію та добір основних хмарних ресурсів і сервісів для використання у процесі підготовки майбутніх ІТ-фахівців на основі розроблених критеріїв. Проведено аналіз хмарних сервісів для гнучкого та проектного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій, визначено критерії та показники їх добору. Описано підходи до визначення поняття проекту, проектного навчання, проектного діяльності, методу проекту. Адаптовано модель хмаро-орієнтованого середовища для виконання колективних проектів студентами ІТ-фаху. Описано методіку використання хмарних сервісів для проектного навчання майбутніх ІТ-фахівців. Змодельовано управління проектною роботою студентів з використанням хмарних сервісів колективною роботою та організацією проектного навчання майбутніх ІТ-фахівців. Проаналізовано наявні гнучкі методи розробки програмних продуктів і гнучкі методи навчання. Розроблено модель методіки використання гнучких методологій розробки програмного забезпечення. Досліджено проблеми процесного підходу в освітньому процесі для формування soft skills і самоосвітньої компетентності ІТ-фахівців в умовах функціонування гібридного хмаро орієнтованого освітнього середовища.

Шифр НБУВ: ВА859950

3.3.146. Winter InfoCom Advanced Solutions 2019: матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф. з інформ. систем та технологій, 2 — 3 груд. 2019 р. / ред.: А. В. Писаренко, П. І. Бідюк, О. А. Павлов, С. Ф. Теленик, І. Ю. Грішин; Інститут модернізації змісту освіти, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», «Winter InfoCom Advanced Solutions 2019», міжнародна науково-практична конференція. — Київ: Інжиниринг, 2019. — 49 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Представлено матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції з інформаційних систем та технологій. Конференція входить до Переліку міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти та молодих учених у 2019 р.

Шифр НБУВ: СО38430

Див. також: 3.3.116, 3.3.191

Інтелектуальні та експертні системи

3.3.147. Дослідження методів інтелектуального аналізу даних для обробки результатів тестування / К. Ю. Островська // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 146-159. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Досліджено методи інтелектуального аналізу даних для обробки результатів тестування з використанням мови Python. Мета роботи — дослідження методів інтелектуального аналізу даних засобами мови Python. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішення наступних завдань: дослідження етапів інтелектуального аналізу даних, особливостей підготовки і вивчення даних; дослідження задач інтелектуального аналізу даних і методів їх рішення; дослідження засобів мови Python для вирішення завдань інтелектуального аналізу даних; практичне рішення задач ІАД: побудова моделей інтелектуального аналізу даних засобами мови Python; аналіз якості побудованих моделей. У даній роботі було проведено інтелектуальний аналіз даних, одержаних з системи управління навчанням Moodle.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.148. Исследование и разработка актуальных приемов, технологий и методик, применяемых при решении прикладных задач машинного обучения в целях предиктивного анализа / Р. А. Ивченко, А. И. Купин // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 55-79. — Библиогр.: 12 назв. — рус.

Произведено исследование актуальных приемов, технологий и методик, применяемых при решении прикладных задач машинного обучения, по материалам научных статей в высокорейтинговых журналах зарубежных исследователей, аналитических и обзорных заметок из открытых источников, а также технической документации и пресс-релизов технических и программных решений. Поиск новых методов выбора моделей, перекрестной проверки, эволюционного и аналитического подбора алгоритмов обучения предоставляет как научный, так и чисто практический интерес. Развитие технологий машинного обучения только ускорится в ближайшем будущем. В настоящее время происходит прогресс в развитии методик автоматизированного поиска путей построения эффективных обучающих моделей анализа данных, применимых ко многим практическим задачам интеллектуального анализа данных. В ходе обзора современных тенденций в машинном обучении выделены перспективные направления фундаментальных и прикладных исследований в данной области.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.149. Інтелектуальні інформаційні системи: навч. посіб. / В. О. Брусенцев, О. Є. Коноваленко. — Харків: ХДАК, 2022. — 267 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 265-267. — укр.

Розкрито теоретичні та практичні основи створення та використання інтелектуальних інформаційних систем. Наведено основні відомості про напрями розвитку інтелектуальних систем. Описано методи вилучення, придбання та обробки знань в інтелектуальних системах. Розглянуто моделі подання знань, які необхідні при проектуванні і реалізації систем штучного інтелекту. Розкрито основні положення, пов'язані зі створенням та застосуванням експертних систем. Представлено методи аналізу та обробки нечітких знань. Надано аналітичну інформацію про системи прикладної лінгвістики та машинного зору.

Шифр НБУВ: ВА859827

3.3.150. Інтелектуальні системи підготовки рішень: підруч. для студентів техн. та екон. спец. / І. С. Єремеев, О. Г. Гуйда. — Одеса: Гельветика, 2021. — 375 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 375. — укр.

Розглянуто загальні закономірності поведінки складних систем під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників, а також в умовах неповної та нечіткої інформації, як фактори, що спонукають розглядати і оцінювати різні альтернативні шляхи вирішення проблем і прийняття адекватних рішень. Надано адекватну інформацію з метою оволодіння теоретичними знаннями з питань методології комп'ютеризованої підготовки та прийняття рішень, набуття практичних вмій і навичок щодо використання сучасних методів і засобів підготовки рішень у практичній діяльності фахівців різних сфер народного господарства. Головний наголос зроблено на методологію інформаційної підготовки рішень, зокрема на сучасні методи спостереження характеристик складних систем, методи ідентифікації компонентів цих систем, класифікації та зниження розмірності показників систем; методи вибору адекватних альтернатив, такі як оцінювання альтернатив і прийняття рішень; методи інтелектуалізації процесів підготовки рішень, методи правдоподібних міркувань, формування

баз знань, методи розбудови евристик. Особливу увагу приділено закріпленню знань шляхом внесення до тексту кожного розділу значної кількості практичних задач і наведення у додатках вичерпного аналізу способів їх вирішення, а також матеріалів віртуального модульного контролю для студентів, які самостійно вивчають.

Шифр НБУВ: ВА859797

3.3.151. Інформаційна технологія розробки системи підтримки прийняття рішення про розпізнавання будівель на космічних та аерофотознімках: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / В. В. Пустоваров; Черкаський державний технологічний університет. — Черкаси, 2021. — 23 с.: рис. — укр.

Зазначено, що для здійснення ефективного управління містом необхідне своєчасне одержання даних, що забезпечується веденням відповідного моніторингу. Найбільш важливим при веденні моніторингу є виявлення змін міського середовища й аналіз причин їх виникнення. Увагу приділено підвищенню ефективності системи підтримки прийняття рішень для розпізнавання будівель на космічних та аерофотознімках із використанням методів сегментації та виявлення змін на різночасних цифрових знімках. Удосконалено модель згорткової нейронної мережі для сегментації об'єктів на цифрових знімках, яка надає змогу забезпечити більшу точність сегментації визначених об'єктів на знімках. Розвинуто метод формалізації знань щодо семантичної сегментації будівель на космічних та аерофотознімках, який надає змогу підвищити якість і зменшити час навчання нечіткої згорткової нейромережевої моделі. Побудовано інформаційну технологію розробки системи підтримки прийняття рішень для розпізнавання будівель на знімках при автоматизованому моніторингу міського середовища, яка надає можливість забезпечити уніфікацію та стандартизацію процесу розробки систем відповідного класу.

Шифр НБУВ: РА452571

3.3.152. Методи інтелектуального моделювання процесів з періодичним інтервалом спостережень та конструктивного упорядкування «з вагою» / В. В. Скалозуб, Б. Б. Білий, О. О. Галабут, О. В. Мурашов // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 127-143. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Досліджено актуальні питання щодо моделювання й аналізу недетермінованих процесів, представлених нечіткими часовими послідовностями з нерівномірними інтервалами між спостереженнями. Мета дослідження — розробка нової сепарабельної моделі та методу аналізу і прогнозування таких часових рядів. Модель відрізняється окремим формуванням послідовностей величин показників та інтервалів між спостереженнями, з подальшим їх узгодженням. Представлено програмний комплекс з результати моделювання, одержані на основі удосконаленої нечіткої квантильної моделі. Запропоновано нові змістовні та формальні постановки завдань щодо упорядкування послідовностей елементів, які відрізняються урахуванням різної складності (ваги) окремих конструктивних операцій. Наведено інтелектуальні алгоритми реалізації завдань упорядкування «з вагою».

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.153. Методологічні основи інформаційної технології інтелектуального аналізу та обробки великих даних: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.06 / М. П. Комар; Українська академія друкарства. — Львів, 2021. — 43 с.: рис., табл. — укр.

Увагу присвячено вирішенню актуальної науково-прикладної проблеми розроблення методологічних основ інформаційної технології інтелектуального аналізу й обробки великих даних, що забезпечить підвищення ефективності та достовірності в умовах відсутності, неповноти, нечіткості та невизначеності даних. Проведено дослідження проблеми аналізу й обробки великих даних. Розроблено концепцію відновлення відсутніх даних на основі інтеграції моделі великих даних, методу відновлення відсутніх даних на базі функціональних залежностей і асоціативних правил та оцінки складності методу відновлення відсутніх даних. Розроблено методи класифікації мережевих пакетів, розпізнавання об'єктів на зображеннях супутникових знімків, розпізнавання об'єктів на зображеннях текстових документів на основі глибоких нейронних мереж, створення та функціонування глибоких нейронних мереж на основі еволюційного підходу, підвищення швидкодії аналізу й обробки великих даних. Розроблено методологію та інформаційну технологію інтелектуального аналізу й обробки великих даних. Проведено оцінку ефективності та достовірності розробленої інформаційної технології.

Шифр НБУВ: РА452359

Див. також: 3.3.80, 3.3.82, 3.3.175

Системи обробки даних

3.3.154. Бази даних: навч. посіб. / С. Л. Рзаєва, О. А. Харченко; Київський національний торговельно-економічний університет. — Київ: Київ. нац. торг-екон. ун-т, 2021. — 227 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 227. — укр.

Розглянуто характеристики сучасних баз даних і систем керування ними. Розкрито поняття реляційної моделі бази даних. Наведено теорію нормалізації реляційної бази даних і реляційної алгебри, висвітлено архітектуру бази даних Microsoft SQL Server, структуровану мову запитів, захист, відновлення, паралелізм, безпеку та цілісність даних.

Шифр НБУВ: ВА860121

3.3.155. Використання принципів SOLID при розробці відео ігор на основі ігрового двигуна UNITY / О. А. Дібрівний, В. В. Гребенюк, П. О. Кравчук, О. А. Кільменінов, О. В. Сеньков // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 79-87. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

На сьогоднішній день світова індустрія відео ігор знаходиться в своєму розквіті. З відкриттям різноманітних платформ для реалізації відео ігор, таких як Steam, Google Play, Apple Store, а також безкоштовних ігрових двигунів таких як Unity та Unreal Engine поріг входу в гейм-дев для початківців і студентів помітно знизився, особливо якщо говорити про ринок мобільних ігор. З мінімальними витратами часу та зусиль, використовуючи всі потужності вищезгаданих ігрових двигунів, процес розробки повноцінної відео гри може бути зведеним до кількох місяців, а то й тижнів. Проте часто розробники початківці, а часто й програмісти з досвідом, в погоні за швидкою розробкою помітно ускладнюють собі процес подальшої підтримки та розвитку своїх ігрових проєктів. Одним із способів уникнення такого розвитку подій є використання принципів SOLID під час проєктування ігрового додатку. Увагу приділено огляду архітектури програмних продуктів на основі ігрового двигуна Unity та можливостям впровадження принципів SOLID для оптимізації архітектури, та полегшенню подальшої підтримки та модифікації таких додатків. Розглянуто відповідність основних компонент ігрового двигуна UNITY принципу єдиного обов'язку та особливості побудови класів при керуванні даним принципом. Визначено основні особливості використання принципу відкритості/закритості та його вплив на процес подальшої модернізації програмних архітектур. Запропоновано архітектурні рішення для використання принципу підстановки Ліскова та принципу розділення інтерфейсу. Розглянуто основні вимоги до абстракції при роботі з принципом інверсії залежностей. Запропоновано загальний скелет для побудови ігрових архітектур з урахуванням програмного принципу SOLID на основі ігрового додатку в жанрі грг, із реалізацією окремих ігрових механік. Алгоритмізовано побудову ігрової архітектури на основі принципу SOLID, що призведе до спрощення процесу модернізації та підтримки ігрових додатків, розроблених на основі ігрового двигуна UNITY.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.156. Граничні випадки критерію мінімуму протяжності / С. М. Вовк // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 37-45. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Наведено граничні випадки критерію мінімуму протяжності, які відбивають його зв'язок з відомими критеріями обробки даних. Установлено відповідності між критерієм мінімуму протяжності й критеріями найменших квадратів, найменших модулів, максимуму правдоподібності в задачі оцінювання параметра зсуву за умови фіксованого параметра масштабу для незалежних однаково розподілених випадкових величин із законами розподілу Гаусса, Лапласа, Коші, «гостровершинним» меридіанним законом розподілу, законодами узагальнених розподілів Гаусса й Коші, критерієм узагальненої максимальної правдоподібності з вартісними функціями Мішалкіна й Демиденка, а також критерієм максимуму гистограми. Крім цього, у межах концепції функціонала протяжності представлено кілька варіантів граничного переходу від критерію мінімуму квазіпротяжності до критерію мінімуму строгої протяжності, де останній критерій для дискретного випадку надає постановку NP-складної задачі мінімізації квазінорми простору І0. Підкреслено, що більшість із зазначених критеріїв призводить до постановки задач оптимізації з неопуклою та неунімодальною цільовою функцією.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.157. Дослідження методів вилучення вокалу у зміксованих записах / В. Ю. Царик, Вікт. В. Гнатушенко // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 46-56. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Розглянуто задачу сліпого поділу сигналу, а саме, виділення вокальної доріжки з готового зміксованого запису. Мета дослідження — виділення характеристик вокального сигналу на підставі існуючих методів і програмних засобів. Проаналізовано існуючі методи виділення вокалу: методи частотної фільтрації, фазового віднімання та методи на основі систем штучного інтелекту. Проведено порівняльний аналіз роботи програмних засобів для ізоляції вокалу та методу фазового віднімання, що надало змогу зробити висновки про недостатню ефективність існуючих методів ізоляції вокалу у зв'язку з неврахуванням особливостей тембру голосу в конкретній музичній композиції.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.158. Дослідження продуктивності методів нормалізації об'ємних даних / К. Ю. Островська, Р. В. Бедай // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 165-175. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Досліджено продуктивність методів нормалізації об'ємних даних. Робота відноситься до області обробки експериментальних і статистичних даних, яка полягає у перетворенні вхідного набору даних у вихідний в конкретному інтервалі (нормалізація). Досліджено актуальні на сьогоднішній день методи нормалізації з метою їх застосування для нормалізації числових даних зі збереження співвідношення. Розроблено бібліотеку, яка реалізує певні методи, що надає змогу нормалізувати і візуалізувати вихідні дані.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.159. Інформаційна технологія згладжування даних на основі критерію мінімуму протяжності / С. М. Вовк // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 3-14. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Запропоновано інформаційну технологію згладжування даних, спотворених аномальними значеннями й шумом. У межах даної технології передбачається, що модель даних задана непараметрично за допомогою властивості її гладкості, аномальні значення мають вигляд викидів або коротких за протяжністю аномальних фрагментів даних, а шум проявляється в кожному елементі даних у вигляді випадкової добавки до його значення. Дана технологія реалізується шляхом розв'язання задачі мінімізації цільової функції, побудованої на основі критерію мінімуму протяжності, який застосовується до відхилення розв'язку, і на обмеженні величини похідної розв'язку заданого порядку. Рішення задачі мінімізації досягається числово шляхом застосування методу спряжених градієнтів. Керування процесом згладжування даних здійснюється за допомогою параметрів налаштування, значення яких можуть встановлюватися вручну або автоматично. Пропоновану технологію випробувано на даних, одержаних за допомогою числового моделювання, а також на експериментальних даних, що являють собою спектри фотолюмінесценції.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.160. Категорія рефакторинг доступу / В. А. Струзік, С. В. Грибков, В. В. Чобану // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — № 2. — С. 31-49. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Досліджено переваги та недоліки монолітного та мікросервісного шаблонів архітектури (ША) та умови доцільності їх використання в розробці корпоративних інформаційних систем. Ці ША є найбільш розповсюдженими. Розглянуто різні варіанти взаємодії сервісів із базами даних (БД). Під час експлуатації програмний продукт піддається частим змінам через високу динаміку розвитку сучасного світу, а сам продукт має постійно відповідати бізнес-вимогам. Це призводить до зростання складності програмного коду і, як наслідок, підтримки програмного забезпечення (ПЗ) загалом. Задля зменшення «технічного боргу» та поліпшення процесу експлуатації розробники ПЗ звертаються до одного з прийомів методології екстремального програмування — рефакторингу. Наголошено саме на дослідженні рефакторингу БД. Наведено 6 існуючих категорій рефакторингу БД та їх загальний опис. Важливою частиною є розробка нової категорії рефакторингу БД, зокрема категорії рефакторинг доступу. Описано операції цієї категорії та надано рекомендації щодо їх використання. Новостворена категорія акумулює в собі зміни в системі управління БД, що пов'язані з доступом до даних, тобто операції, пов'язані зі змінами розташування об'єкта БД, атрибутів аутентифікації користувача, авторизаційних прав користувача. Підкреслено доцільність використання певних операцій рефакторингу доступу при переході між ША і виникненні подій, що пов'язані з політикою безпеки.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.3.161. Методика використання сервісів Microsoft Office 365 для підтримування спільної роботи студентів / В. П. Татауров,

М. П. Шишкіна // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 151-158. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Охарактеризовано основні компоненти методики використання хмарного сервісу Microsoft Office 365 для підтримання спільної роботи студентів педагогічних спеціальностей в процесі навчання дисципліни “Інформаційно-комунікаційні технології в освіті”. Необхідність дослідження зумовлена потребою підвищення рівня ІКТ компетентності студентів, викладачів закладів педагогічної освіти в аспекті розвитку навичок використання хмарних сервісів підтримання спільної роботи, зокрема, сервісів Microsoft Teams, що входить до складу Microsoft Office 365, ознайомлення їх з методичними засадами використання сервісів даного типу в освітньому процесі. Для досягнення мети використано загальнонаукові методи: теоретичні — аналіз психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження; узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду; теоретичний аналіз, систематизацію та узагальнення наукових фактів і закономірностей емпіричні — анкетування; опитування; бесіди з учасниками освітньо-наукового середовища; педагогічні спостереження за начальною і науковою діяльністю суб’єктів освітнього процесу, педагогічний експеримент. Експериментальна база дослідження: Кам’янець-Подільський національний університет ім. Івана Огієнка, в експерименті взяли участь магістри фізичних, математичних, педагогічних спеціальностей закладу вищої педагогічної освіти, об’єм вибірки — 160 чоловік. Обґрунтовано, що запровадження методики використання сервісів Microsoft Office 365 в освітній процес у закладі вищої педагогічної освіти сприятиме запровадженню інноваційних форм і методів навчання, більш активному використанню найсучасніших ІКТ, розвитку ІКТ-компетентностей учасників освітнього процесу, зокрема, навичок роботи у групі, покращанню результатів навчання. Зроблено висновки, що використання сервісів Microsoft Office 365, зокрема сервісів Microsoft Teams, що входить до складу Microsoft Office 365, в освітньому процесі є методично доцільним, запровадження спеціально розробленої методики використання цих сервісів підтвердило свою ефективність щодо організації спільної роботи студентів, поліпшенню їх активності та вмотивованості до навчання, розвитку ІКТ-компетентності в аспекті використання хмарних технологій, поліпшенню результатів навчання.

Шифр НБУВ: Ж101424

3.3.162. Модель автоматичної оцінки адекватності комп’ютерних систем “запит — відповідь” з використанням генерації текстів / Є. Р. Ковилін, О. С. Волковський // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 50-58. — Бібліогр.: 3 назв. — укр.

Розглянуто питання оцінки результатів роботи систем запит — відповідь з використанням IR-based архітектури, а саме системи з використанням генерації текстів, які було розроблено на основі алгоритму побудови семантичної моделі документа. Оскільки створені алгоритми є інноваційними, розробка методів автоматичного тестування адекватності системи, побудованої на їх основі, є дуже актуальною темою для досліджень. Було сформульовано два методи досліджень результатів роботи системи — на основі бального методу, для якого було описано критерії оцінювання одержаних відповідей і алгоритм на основі значення коефіцієнта семантичної відповідності, який надав змогу організувати автоматичне оцінювання результатів роботи системи. Одержані оцінки надають змогу стверджувати про адекватність як розробленої моделі системи запит — відповідь на основі генерації текстів, так і про адекватність створеної підсистеми оцінювання IR-based систем.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.163. Паралелізація невід’ємної факторизації розріджених лінгвістичних матриць та тензорів надвеликої розмірності: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.05.01 / Е. М. Насіров; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2021. — 18 с.: рис. — укр.

Запропоновано паралельні методи невід’ємної факторизації надвеликих розріджених матриць та тензорів — популярний метод в комп’ютерній лінгвістиці. Проблема невід’ємної факторизації розріджених матриць постала у процесі розробки системи визначення міри семантичної близькості-зв’язності за технологією Латентного Семантичного Аналізу. Існуючі паралельні моделі для невід’ємної факторизації матриць та тензорів не задовольняють потреби розмірності матриць та тензору або вимагають занадто великих обчислювальних ресурсів. Запропоновано два методи паралелізації алгоритму факторизації матриць: локальний алгоритм з використанням жорсткого диску та розподілена модель з використанням мережі вузлів. Ітеративні правила оновлення було розділено на кроки для

досягнення мінімальної кількості обчислень таким чином, щоб знизити кількість операцій надлишкового копіювання пам’яті та мережових операцій передачі даних. Співставлено три моделі розподілу алгоритму факторизації матриць. Використання пам’яті і об’єми передачі даних, необхідні для роботи алгоритму факторизації, були проаналізовані та оптимізовані. Описані локальна та розподілена модель було реалізовано, випробувано та порівняно в розумній об’ємі читання та запису на жорсткий диск та передачі по мережі вузлів. Також проаналізовано та порівняно час, необхідний для виконання ітерації. Запропоновано блочно-діагональний підхід до факторизації невід’ємних розріджених лінгвістичних матриць, які можуть бути приведені до блочно-діагональної форми. Цей підхід може прискорити факторизацію, потребує менше мережових операцій та пам’яті для ітерацій і зберігання результатів. Основною ідеєю алгоритму приведення лінгвістичного тензору до блочно-діагонального виду є групування слів однієї тематичної групи разом по всіх осях у відповідних інтервалах для підгонки всіх ненульових значень лінгвістичного тензору на перетині всередину блоку, що складається в даний момент. Вся суть методу полягає у переході від необхідності факторизувати надвеликий розріджений лінгвістичний тензор до невід’ємної факторизації набору лінгвістичних тензорів значно зменшеного розміру. Вказано, що не кожна матриця або тензор можуть бути зведені до блочно-діагональної форми, використовуючи перестановки рядків та стовпчиків в матрицях та шарів в тензорах. У випадку лінгвістичних матриць та тензорів допускається розщеплення векторів семантико-синтаксичної валентності слів на складові вектори їх окремих значень. Запропоновано використання особливостей природної мови присутніх в лінгвістичних матрицях та тензорах для зведення до блочно-діагональної форми, а саме, виділення тематичних діагональних блоків матриць. Запропоновано використання латентного розподілу Діріхле для приведення матриць і тензорів до блочно-діагональної форми для паралелізації обчислень та прискорення невід’ємної факторизації лінгвістичних матриць і тензорів надвеликої розмірності. Запропонований метод, так само, надає можливість доповнення моделі природної мови новими даними без необхідності виконувати невід’ємну факторизацію всього надвеликого тензора заново з самого початку.

Шифр НБУВ: РА452273

3.3.164. Підхід до виявлення аномалій в потоках текстових даних / Ю. О. Олійник, О. Є. Афанасьєва, Г. Д. Аршакян // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 126-139. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Звільнення потоків інформації веде за собою необхідність розробки спеціалізованих інтелектуальних засобів і методів для обробки величезної кількості даних. Так популярність соціальних мереж, різного роду месенджерів вимагає створення спеціалізованих засобів для обробки потоку текстових повідомлень. У даному дослідженні досліджено та розроблено метод виявлення аномальних елементів в потоках текстових даних. Увагу приділено підтримці українських текстів.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.165. Применение функционала квазипротяженности в задачах аппроксимации искаженных данных / С. М. Вовк // Систем. технології. — 2020. — № 5. — С. 79-87. — Библіогр.: 7 назв. — рус.

Исследована ефективность применения функционала квазипротяженности для решения задач аппроксимации данных, описываемых параметрической моделью. Представлены результаты теоретического и численного анализа, которые демонстрируют особенность поведения этого функционала как целевой функции линейного и нелинейного параметров модели данных для разных уровней шума в предположении, что параметры модели принимают одно или несколько значений. Сформулированы рекомендации по эффективному использованию функционала квазипротяженности для решения задач аппроксимации данных.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.166. Програмна реалізація автоматичного класифікатора текстів на основі уточненого методу формування простору ознак категорій / Т. В. Голуб, І. Я. Зеленьова, С. С. Грушко, Н. В. Луценко // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 161-173. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

Запропоновано розв’язок однієї з задач комп’ютерної лінгвістики, описано теоретичну розробку та програмну реалізацію уточненого методу формування простору ознак категорій при класифікації текстів за тематикою. Виконано дослідження ефективності запропонованого методу при використанні у процесі класифікації текстових документів. У межах однієї тематики спостерігається використання

однакової термінології в декількох категоріях, що підвищує складність процесу класифікації. Особливість уточненого методу полягає в тому, що він надає можливість виконати класифікацію документів за категоріями загальної тематики і таким чином одержати більш точний результат. Уточнений метод формування простору ознак категорій включає в себе етапи попередньої обробки тексту та формування простору ознак. Етап попередньої обробки тексту характеризується залежністю даного процесу від мови тексту, що зумовлює використання алгоритмів, спеціалізованих для окремих мов. У дослідженні розглянуто тексти українською мовою. Стемінг, як один із кроків попередньої обробки тексту, побудовано на базі адаптованого методу для текстів українською мовою. Він враховує особливості синтаксису та словотворення в даній мові. Формування простору ознак категорій виконується на основі методу TF-SLF, який враховує входження слів у кожну категорію, а також подальшої фільтрації одержаного простору на основі порогового значення, що відображує важливість кожного слова для певної категорії. В результаті послідовного виконання всіх етапів уточненого методу формується простір ознак окремих категорій, з яких виключаються малоінформативні терми. Це призводить до зменшення кількості ітерацій і розрахунків при подальшій класифікації, що своєю чергою призводить до загального скорочення часових витрат на розв'язок задачі. На основі запропонованого уточненого методу формування простору ознак розроблено програмний комплекс, за допомогою якого підтверджено доцільність практичного застосування методу.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.167. Сторітеллінг як феномен сучасної комунікації / Т. А. Пода // Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2021. — № 2. — С. 102-107. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Проаналізовано феномен сторітеллінгу як сучасної комунікаційної технології у контексті індустрії сучасних цифрових медіа. Описано структурну та змістовну складову специфіки мультимедійних історій. Також розглянуто контекст використання поняття «сторітеллінг», особливості та причини ефективності сторітеллінгу як способу передачі інформації. Проаналізовано причини актуальності цього методу організації мультимедійного контенту на сучасному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, який ставить високі вимоги перед ергомікою інформаційних продуктів.

Шифр НБУВ: Ж70861:Філосо.Культур.

3.3.168. Сучасне музичне мистецтво і комп'ютерні програми: навч. посіб. / А. І. Бондаренко; Київський національний університет культури і мистецтв. — Київ: Ліра-К, 2022. — 281 с.: мал., табл. — Бібліогр.: с. 278-281. — укр.

Систематизовано досвід застосування технологій у створенні музики. Розглянуто історію звукозаписних пристроїв та електромозичних інструментів, їх вплив на розвиток музичного мистецтва. Виокремлено сучасні музичні напрями, поява яких завдячувала розвитку комп'ютерних технологій. Представлено базові відомості з музичної акустики. Докладно описано роботу з музичними комп'ютерними програмами, а саме — набір нотного тексту, обробку аудіо-файлів, створення фонограм шляхом підготовки MIDI-файлу, і наступної з ним роботи у програмах багатоканального зведення з підключенням віртуальних синтезаторів і семплерів. Розкрито можливості застосування комп'ютера для створення музики. Охарактеризовано напрями танцювальної електронної музики, експериментальні напрями електронної музики, комп'ютерну та алгоритмічну музику.

Шифр НБУВ: ВА859456

3.3.169. Онтологія трансдисциплінарної консолідації 3D-панорам: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / А. В. Гончар; Національна академія наук України, Інститут телекомунікації і глобального інформаційного простору. — Київ, 2021. — 20 с.: рис. — укр.

Увагу приділено вирішенню актуальної науково-технічної проблеми підвищення ефективності взаємодії користувачів із мережевими інформаційними ресурсами та системами знань змістовного відображення історико-культурної спадщини світової цивілізації шляхом розробки моделей, методу та засобів формування когнітивно-комунікативних сценаріїв їх трансдисциплінарної консолідації. Розроблено моделі трансдисциплінарної консолідації 3D-панорам віртуальних музейних експозицій із мережевими інформаційними ресурсами та формування відповідних когнітивно-комунікативних сценаріїв взаємодії користувачів із консолідованими цифровими образами історико-культурної спадщини на основі використання онтологіями предметних областей. Сформовано метод трансдисциплінар-

ної консолідації мережових інформаційних ресурсів і систем знань змістовного відображення історико-культурної спадщини, який реалізує процеси формування єдиного системологічно-організованого цифрового музейного простору. На їх основі створено онтологічну ІТ-платформу трансдисциплінарної консолідації 3D-панорам із мережевими інформаційними ресурсами, які змістовно відображають процеси, об'єкти, факти та події історії та культури, в середовищі якої реалізуються процеси ознайомлення, вивчення та дослідження користувачами історико-культурної спадщини.

Шифр НБУВ: РА452160

3.3.170. A method of studying students work in the EDRAW Max environment / V. Bazurin // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 13-16. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Описано компоненти методичної системи навчання студентів прийомом роботи в середовищі EDRAW Max. Графічний редактор EDRAW Max є одним із оптимальних засобів для побудови плану будинку та накреслення інженерних комунікацій. У процесі вивчення графічного редактора EDRAW Max у студентів-будівельників формується така компетентність, як здатність вирішувати професійно-важливі завдання з використанням засобів ІКТ. Розкрито вимоги до студентів, які починають вивчення EDRAW Max, використовуваних методів і засобів навчання, видів навчальних вправ, тематику лабораторних робіт. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій призвів до того, що вони ввійшли до багатьох сфер професійної діяльності людини, у тому числі й будівництво. Важко уявити проектування сучасних будівель і споруд без використання засобів комп'ютерної графіки. Державний стандарт спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» визначає однією з фахових компетентностей «здатність застосовувати сучасні засоби комп'ютерної техніки для розв'язання прикладних задач». Проведено аналіз державного стандарту, аналіз навчальних програм, аналіз функціональних можливостей графічного редактора, синтез, узагальнення та систематизацію. Запропоновану тематику робіт апробовано протягом 2017 — 2018 рр. у процесі навчання студентів спеціальності 015.01 «Професійна освіта. Будівництво». Результати навчання позитивні. Студенти виконали більшість лабораторних робіт. Застосування EDRAW Max виявилось більш ефективним, ніж AutoDesk AutoCad. Зроблено висновки, що застосування графічного редактора EDRAW Max у курсі «Інформаційно-комунікаційні технології» є цілком виправданим.

Шифр НБУВ: Ж101424

3.3.171. SolidWorks як інноваційний засіб вивчення дисциплін автомобільного профілю / О. Ю. Рудик, О. В. Диха // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 21-35. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Розроблено методику, яка використовує SolidWorks як засіб навчання з технічних дисциплін автомобільного профілю: твердотільне 3D проектування й моделювання вузлів і деталей автомобільної техніки та пристосувань на перших курсах навчання (SolidWorks); міцнісні, стійкісні, втомні й інші інженерні розрахунки цих вузлів і деталей — на наступних (SolidWorks-додатки).

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.172. Video segment coding method for bit rate control information technology / V. V. Barannik, U. N. Ryabukha, V. V. Tverdokhlib, S. S. Shulgin, D. V. Barannik // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 316-321. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Розглянуто концептуальні засади побудови ефективного методу кодування у складі модулю управління бітовою швидкістю трафіку відео у системі обробки відеоданих на рівні джерела. Даний метод забезпечує зменшення кількості біт на опис відеокадрів за рахунок скорочення ряду надмірностей — а саме — структурної та комбіаторної, які у більшості випадків при обробці традиційними методами залишаються без зміни. Це досягається шляхом виявлення довжин серій двійкових елементів у бінарному описі трансформант ДКП. При цьому, беруться до уваги особливості локалізації двійкових серій, а саме — те, що максимальна кількість нульових елементів двійкового опису може бути виявлена у межах високочастотної зони трансформанти, та у межах молодших розрядів компонент. Розкривається суть використання запропонованого методу кодування у ході управління бітовою швидкістю відео потоку, а саме — принципи побудови кодового представлення фрагмента кадру та підходи щодо визначення структурних одиниць окремого відеокадру, у рамках якого здійснюється управління. Метод орієнтується на обробку бітового представлення трансформант дискретно-косинусного перетворення, при цьому, на даному етапі обробки трансформанта розглядається як структурна складова кадру відео потоку, на рівні якої

здійснюється кодування. У той же час, для забезпечення гнучкості управління бітовою швидкістю відеографіку, відносно кожної з трансформант дискретно-косинусного перетворення виконується декомпозиція до рівня множини бітових площин. Окрім того, такий принцип формування кодового представлення фрагменту відео потоку надає змогу контролювати рівень помилки, яку може бути внесено у процесі управління бітовою швидкістю. Оскільки у межах запропонованого підходу передбачається контроль бітової швидкості шляхом маніпулювання кількістю бітових площин, що складають опис трансформанти, рівень помилки може контролюватися за рахунок виключення з розгляду лише тих бітових площин, які найменшим чином сприяють зменшенню цілісності даних.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.173. Видалення тіней на цифрових космічних знімках на основі вейвлет-перетворення / В. Ю. Каштан, В. В. Гнатушенко // Систем. технології. — 2020. — № 5. — С. 88-101. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Розглянуто проблему ідентифікації та компенсації тіней на космічних знімках високого просторового розрізнення. У роботі використано знімки міської території, одержані супутником WorldView-3. Наявність тіней на знімках може призвести до втрати корисної інформації і навіть помилок в роботі алгоритмів розпізнавання, виявлення, відстеження і класифікації об'єктів. Запропоновано новий алгоритм автоматичного виявлення та усунення тіней цифрових космічних знімків, що надає змогу відновити освітленість та підвищити якість цих знімків. Для цього використано перехід до кольорової метрики HSV, вейвлет-перетворення та контурну сегментацію, порівняно кількісні показники, а також візуальні результати показали перевагу використання запропонованого алгоритму. Результати роботи можуть бути використані за подальшого розпізнавання об'єктів та під час тематичної обробки космічних знімків.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.174. Дослідження дескрипторів щодо розпізнавання цифр набору MNIST / Н. Л. Дорош, Т. М. Фененко // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 45-54. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Кращі результати розпізнавання цифр одержано на основі нейронних мереж і мають помилку менше 1%. Успішні алгоритми розпізнавання, в тому числі і глибокого навчання, приховані від користувача і складні в описі, тому не втратили свою актуальність алгоритми на основі дескрипторів. Мета роботи — вибір та дослідження дескрипторів для розпізнавання набору MNIST. Виконано розпізнавання цифр на основі 12 дескрипторів із застосуванням моделей з бібліотеки Scikit-Learn Python. За результатами розпізнавання за допомогою методу k-середніх з'ясовано, що доцільно обрати 8 дескрипторів.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.175. Інформаційна технологія автоматизованого розпізнавання будівель / Н. О. Соколова // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 57-67. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Здійснено опис розробленої інформаційної технології для задач розпізнавання будівель на знімках дистанційного зондування Землі високої роздільної здатності та верифікації результатів розпізнавання. Проаналізовано сучасні підходи до розпізнавання будівель. Запропонована технологія заснована на аналізі гістограм та сегментації в просторі ознак. Для верифікації результатів розпізнавання розроблено методики на основі геометричного аналізу, тінювого аналізу та використання метаданих. Результатом роботи є векторний файл, який містить розпізнані багатокутні об'єкти.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.176. Інформаційна технологія автоматизованого розпізнавання будівель на фотограмметричних зображеннях високого просторового розрізнення: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / Н. О. Соколова; Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». — Дніпро, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Наведено розв'язання важливої науково-прикладної задачі підвищення ефективності автоматизованої обробки, аналізу та розпізнавання багатоканальних фотограмметричних зображень високого просторового розрізнення. Проведено огляд запусків космічних апаратів ДЗЗ, питань формування цифрових сканерних зображень високого просторового розрізнення, їх класифікації й особливостей. Проаналізовано загальні підходи до розпізнавання образів і їх застосування в задачах розпізнавання будівель. Проведено огляд програмного забезпечення для обробки зображень на знімках високого просторового розрізнення. Аналіз сучасних методів розпізнавання будівель показав недосконалість використання окремих методів та

алгоритмів, малу кількість інформаційних технологій автоматичного розпізнавання будівель і необхідність розробки комплексного підходу для вирішення цього питання. Запропоновано інформаційну технологію розпізнавання будівель, яка складається з аналізу гістограм, знаходження контурів будівель і верифікації результатів. Для верифікації результатів розпізнавання розроблено методи на основі геометричного аналізу, тінювого аналізу та використання метаданих. Запропоновану інформаційну технологію реалізовано у вигляді програмного додатку, що надає змогу виконувати операції по автоматизованому розпізнаванню будівель на фотограмметричних зображеннях різної природи (аерокосмічних, лідарних, квадрокоптерних) навіть непрофесійному користувачу-дешифрувальнику. Виконання операцій обробки за допомогою розробленого програмного додатку значно скорочує час одержання результатів і підвищує якість розпізнавання.

Шифр НБУВ: RA452417

3.3.177. Обчислювальні методи визначення положення об'єктів у просторі за даними цифрових зображень: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 01.05.02 / А. В. Погорелов; Харківський національний університет радіоелектроніки. — Харків, 2021. — 27 с.: рис. — укр.

Оцінено положення об'єктів в просторі за даними цифрових зображень за рахунок розробки нових і вдосконалення відомих обчислювальних методів сегментації та оцінено кутові положення об'єктів в просторі. Вперше запропоновано обчислювальний метод сегментації зображень об'єктів на цифрових зображеннях, що надає змогу здійснювати сегментацію різних типів зображень локальних об'єктів (одиначних, компактної групи, протяжних). Удосконалено метод оцінювання параметрів фонової підкладки цифрового зображення об'єкта при наявності аномальних пікселів, що сприяє показникам точності оцінки положення об'єктів у просторі. Одержали подальший розвиток обчислювальні методи оцінки кутового положення об'єктів в просторі, що надало змогу поліпшити якість апроксимації аберації та підвищити загальну точність визначення координат об'єктів. Розроблено обчислювальні методи, що апробовано на практиці і впроваджено в програмному комплексі автоматизованого виявлення астероїдів і комет CoLiTeс.

Шифр НБУВ: RA452134

3.3.178. Повышение разрешающей способности слабоконтрастных изображений в пространстве фазовых характеристик сингулярного разложения / Л. Г. Ахметшина, А. А. Егоров, К. А. Ахметшин // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 14-22. — Бібліогр.: 6 назв. — рус.

Рассмотрены информационные возможности фазовых характеристик, синтезируемых на основе метода сингулярного разложения применительно к решению задач сегментации при визуальном анализе слабоконтрастных изображений. Показано, что переход в новое пространство признаков, полученных на основе параметров ортогонального преобразования, обеспечивает повышение чувствительности и разрешающей способности при выявлении объектов интереса (аномальных областей). Приведены экспериментальные результаты на примере реальных изображений.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.179. Розробка програм для цифрової обробки зображень з застосуванням OpenCV: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології» спец. 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / В. М. Боровицький; Нац. техн. ун-т України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: Деоніс, 2022. — 95 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 95. — укр.

Представлено посібник, що відповідає вимогам навчальної програми з дисципліни «Цифрова обробка сигналів та зображень» для здобувачів ступеня магістра, які навчаються за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Подано основні відомості щодо розробки програм мовою Python для цифрової обробки зображень з застосуванням бібліотек функцій NumPy та OpenCV. Розглянуто програми для виконання амплітудних і геометричних перетворень, обробку кольорових складових зображень, лінійну та нелінійну цифрову фільтрацію. Особливу увагу приділено розгляду математичних основ цифрової обробки зображень і правильному вибору параметрів функцій OpenCV. Наведено численні приклади програм різного розміру та різного рівня складності, запитання для самоперевірки знань і завдання на програмування.

Шифр НБУВ: BA861256

3.3.180. Web application for measuring of the components content with phase transition in heterogeneous materials / A. I. Ivon,

V. F. Istushkin, v. V. Krokhin, S. V. Savran // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 67-76. — Бібліогр.: 5 назв. — англ.

Розглянуто можливість використання растрових (цифрових) зображень для підвищення точності обробки даних диференціального термічного аналізу (ДТА). Дані ДТА, що звичайно одержують у нецифрованій формі, можуть бути цифровані шляхом фотографування цифровою фотокамерою. Виконано оцінку похибки вимірювання вмісту компоненту з фазовим переходом у гетерогенному матеріалі за даними ДТА, поданими у вигляді растрового зображення. Засобами мов HTML, CSS, JavaScript і технології Canvas створено прикладний вев-додаток для обробки даних ДТА, поданих як растрові зображення. Dodatok на підставі даних сканування піків ДТА калібрувального і вимірюваного зразка надає змогу визначити вміст компоненту з фазовим переходом у гетерогенному матеріалі з відносною похибкою $\sim \pm 3\%$. Dodatok, створений в роботі, може використовувати як програмне середовище будь-який браузер мережі Інтернет.

Шифр НБУВ: Ж69472

Див. також: 3.3.33, 3.3.151, 3.К.285

Електронні обчислювальні машини та програмування

Програмування

3.3.181. Використання інтегрованого середовища RAD Studio у процесі підготовки майбутніх вчителів інформатики / Л. В. Лазурчак, Т. Я. Вдовичин, В. Б. Жидик // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 80-86. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Мета роботи — вивчення основ програмування майбутніми вчителями інформатики. Зосереджено увагу на застосуванні інтегрованого середовища RAD Studio у навчанні майбутніх вчителів інформатики, що передбачає знання його базових конструкцій і вирішення практичних завдань як у навчальному процесі, так і в майбутній професійній діяльності. Досліджено, що освоєння студентами педагогічного університету базових основ програмування відіграє важливу роль у формуванні майбутнього вчителя інформатики. Тому здійснено обґрунтування вибору середовища програмування у процесі навчання майбутніх вчителів інформатики. Проаналізовано, що програмування за допомогою RAD Studio є більш ефективним, ніж на інших платформах швидкої розробки, завдяки використанню сучасних засобів об'єктно-орієнтованого програмування в поєднанні з надійним програмним забезпеченням. Для вирішення поставленої проблеми застосовано такі методи дослідження: аналіз психолого-педагогічної літератури, систематизацію та узагальнення процесу підготовки майбутніх вчителів інформатики; спостереження щодо особливостей вивчення програмування майбутніми вчителями інформатики; узагальнення аспектів вибору середовища програмування RAD Studio у процесі навчання майбутніх вчителів інформатики та для створення користувацьких проєктів. Інтегроване середовище RAD Studio радикально скорочує термін розробки студентських проєктів завдяки візуальному середовищу швидкої розробки програмного забезпечення, швидких компіляторів з підтримкою сучасних функцій, високої продуктивності та незначного споживання ресурсів під час виконання, потужних інтерактивних користувацьких інтерфейсів, унікальної можливості підключення до баз даних, відсутності громіздкого середовища виконання. Зокрема, у дослідженні продемонстровано реалізацію базових операцій обробки одновимірних масивів, зокрема пошук максимального або мінімального елемента масиву. Зроблено висновки, що функціональні можливості RAD Studio мають ряд переваг, що можуть бути застосовані як у процесі навчання майбутніх вчителів інформатики, так і майбутніх фахівців ІТ-галузі.

Шифр НБУВ: Ж101424

3.3.182. Методи розробки алгоритмів. Програмування мовою C++: [навч. посіб.] / С. А. Ярошко, О. С. Ярошко; Львівський національний університет імені Івана Франка. — Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. — 247 с.: рис. — Бібліогр.: с. 244. — укр.

Розглянуто алгоритми розв'язування типових задач з програмування і подано основні методи розробки алгоритмів. Зазначено, що розв'язки задач допоможуть читачеві здобути початкові навички у проектуванні алгоритмів та у програмуванні мовою C++. Представлено ґрунтовне висвітлення методів розробки алгоритмів і пояснення прикладів їх застосування, що стане у пригоді тим, хто

збирається створювати власні ефективні програми розв'язування складних задач.

Шифр НБУВ: ВА860322

3.3.183. Програмування мовою PYTHON: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Комп'ютерно-інтегровані оптико-електронні системи та технології» спец. 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / В. М. Боровицький; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: Деоніс, 2022. — 158 с. — Бібліогр.: с. 158. — укр.

Представлено посібник, який відповідає вимогам навчальної програми з дисципліни «Програмування» для здобувачів ступеня бакалавра, які навчаються за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Викладено основні відомості про програмування мовою Python та опис основ модульного, структурного та об'єктно-орієнтованого програмування. Особливу увагу приділено використанню модулів, функцій та класів при розробці складних програм. Надамо правила та рекомендації по застосуванню операторів і складних структур даних, виконання яких забезпечує розробку правильних та надійних програм. Наведено численні приклади програм різного розміру та різного рівня складності, запитання для самоперевірки знань та завдання на програмування.

Шифр НБУВ: ВА861258

3.3.184. Програмування мовою C++ в середовищі Qt Creator: підруч. для студентів закл. вищ. освіти / Г. Г. Злобін, Д. А. Костюк, О. С. Чмихало; Львівський національний університет імені Івана Франка. — Львів: Видавництво Тараса Сороки, 2022. — 241, [1] с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. [242]. — укр.

Викладено основи програмування мовою C++ та відомості про розробку програм з графічним інтерфейсом у середовищі Qt Creator. Зокрема, наведено повний курс програмування мовою C++. Розглянуто всі засоби мови C++, які не залежать від реалізації в компіляторах для ПЕОМ, робочих станцій і мережевих серверів. Розглянуто також методи роботи у середовищі Qt Creator.

Шифр НБУВ: ВА860120

3.3.185. Аналіз прихованих помилок у моделях програмних систем на основі мереж Петрі / О. О. Супруненко, Б. О. Онищенко, Ю. Є. Гребенович // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 2. — С. 38-50. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Описано основні характеристики моделі програмної системи (ПС), до яких належать працездатність та передбачуваність функціонування. Проаналізовано інструментальні засоби, що використовуються для моделювання ПС. Побудова моделей та аналіз динамічних властивостей ПС основано на виборі інтерпретацій та модифікацій мереж Петрі (Petri Nets (PN)). Вони надають змогу дотримуватись структурної подібності у модельованій системі, а також мають однозначний математичний опис. Аналіз властивостей PN надає змогу виявляти явні та приховані помилки у функціонуванні PN-моделі ПС, що не завжди можливо при застосуванні імітаційного моделювання. До таких властивостей належать живість, обмеженість, досяжність (покриваемість), збережаність, безконфліктність, керованість. Виявляти дотримання цих характеристик надають можливість T- та P-інваріанти, а також характеристики матриці інцидентності моделі. Проведено матричний опис PN-моделі за допомогою основного рівняння мережі Петрі, визначення інваріантів та їх аналіз для виявлення динамічних властивостей моделі. Сформульовано правило відсутності прихованих тупиків та нескінченних циклів у PN-моделі. Проілюстровано визначення прихованих помилок на прикладі робочої, але не повністю керованої PN-моделі. Описано виявлення прихованих помилок — тупика та нескінченного циклу. Запропоновано варіант усунення тупика та перевірено його відповідність динамічним властивостям моделі.

Шифр НБУВ: Ж14163

3.3.186. Выбор программного обеспечения для практикума по составлению алгоритмов / Я. С. Жихарева, В. М. Сидак, Т. А. Киселева, А. Г. Дубинский // Систем. технології. — 2020. — № 5. — С. 111-121. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Студентом-медиком должны понимать концепцию алгоритмов. Необходимо программное обеспечение для визуального представления медицинских алгоритмов диагностики и лечения. Используется упрощенная версия старого стандарта ISO 5807:1985. По заданным требованиям выбрана программа «yEd Graph Editor», по таким причинам: простота в освоении и использовании, есть все блоки диаграмм, можно сохранять и экспортировать результаты, распространяется как freeware. Авторы применили это программное обеспече-

ние два прошлых учебных года, и рекомендовали использовать его, когда время для практических занятий ограничено.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.187. Зменшення об'єму пам'яті, що використовується програмою, внаслідок трансформації програмного коду / О. А. Чемерис // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 2. — С. 51-67. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Розглянуто проблему зменшення пам'яті комп'ютера, потрібної для стабільної та коректного виконання програм. Проблема особливо актуальна для обчислювальних та управлюючих систем з обмеженими апаратними характеристиками. Запропоновано перед використанням відомих засобів оптимізації коду програм провести процедуру аналізу і упорядкування ітераційного простору операторів циклів програми. Наведено приклади ефективності методу лінійного перетворення простору ітерацій у порівнянні з безпосереднім використанням відомих засобів оптимізації коду програм. Показано, що метод лінійних перетворень простору ітерацій працює тим ефективніше, чим більшу розмірність має первісний простір ітерацій, тобто є залежним від рівня вкладеності циклу. Надано рекомендації для одержання простору ітерацій, який надає змогу ефективно використовувати лінійні перетворення з метою зменшення обсягів пам'яті, відведених під тимчасові масиви даних.

Шифр НБУВ: Ж14163

3.3.188. Методи і засоби забезпечення надійності та функційної безпечності програмно-технічних комплексів з урахуванням фізичних і проєктних дефектів компонентів: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.05 / О. М. Одарущенко; Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. — Харків, 2021. — 45 с.: рис., табл. — укр.

На основі розвитку парадигми фон Неймана та гіпотези про можливість побудови надійних і функційно безпечних систем із недостатньо надійних програмно-апаратних компонентів розроблено методологію оцінювання та забезпечення надійності і функційної безпечності програмно-технічних комплексів (ПТК) інформаційно-керуючих систем (ІКС) критичного застосування (КЗ) за рахунок опису їх інформаційно-технічного стану, вдосконалення принципів зменшення й оцінювання ризиків його порушень внаслідок проєктних і фізичних дефектів і дефектів взаємодії з урахуванням змінності параметрів потоків відмов і відновлень, що забезпечує підвищення точності оцінювання шуканих показників. Удосконалено ймовірнісні моделі оцінювання надійності (безвідмовності) програмних засобів шляхом урахування вторинних дефектів. Розроблено метод оцінювання надійності та функційної безпечності ПТК зі структурно-версійною надмірністю, що забезпечує підвищення точності розрахунку функції готовності й імовірності відмов за загальною причиною. Сформовано моделі оцінювання готовності та функційної безпечності ПТК на самодіагностовних платформах і метод забезпечення функційної безпечності шляхом використання різних варіантів версійної надмірності (диверсності), що підвищило точність оцінок до 5 %. Розроблено методи верифікації та валідації програмованих платформ і ПТК на їх основі та результатуючий метод оцінювання і забезпечення надійності та функційної безпечності ПТК ІКС КЗ, який акумулює всі попередні наукові результати та їх переваги. Він надає змогу виконувати комплексне оцінювання вказаних властивостей і забезпечує досягнення системами рівня функційної безпечності SIL-3.

Шифр НБУВ: РА452166

3.3.189. Методи та засіб оцінювання зрілості програмних продуктів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 01.05.03 / С. А. Грінченко; Національний авіаційний університет. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено методи та засоби оцінювання зрілості програмних продуктів. Обґрунтовано необхідність оцінювання зрілості при створенні програмного продукту. Для оцінювання зрілості програмних продуктів у процесі його розробки створено методи, які ґрунтуються на автоматизованій багатокритеріальній оцінці зрілості. Застосування методів надає змогу ґрунтовно управляти зрілістю програмних продуктів з урахуванням ресурсів розробки. Розроблено математичні моделі оцінки та забезпечення зрілості програмних продуктів. Модель оцінки зрілості використання є тривірневою і ґрунтується на методиці оцінки кожного рівня даної моделі. Для дослідження програмних продуктів на зрілість було розроблено класифікацію властивостей, які досліджуються відповідними методами, а також розроблено та реалізовано оригінальні алгоритми для виконання аналізу властивостей. На основі запропонованих моделей та

методів створено програмну систему, яка підтримує вирішення задачі оцінювання зрілості програмних продуктів, ґрунтуючись на автоматизованій оцінці з врахуванням критеріїв та метрик програмних продуктів.

Шифр НБУВ: РА452125

3.3.190. Моделі, методи та інформаційна технологія підвищення ефективності тестування програмного забезпечення розподілених систем: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / Ю. А. Базака; Західноукраїнський національний університет. — Тернопіль, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено моделі та методи тестування компонентів програмного забезпечення шляхом створення інформаційної технології, що надає змогу підвищити ефективність функціонування розподілених систем обробки інформації. Запропоновано модель тестування програмного забезпечення розподілених систем на основі автономного розгортання програмних компонентів. Удосконалено піраміду тестування Майка Кона для застосування її під час тестування розподілених систем. Модифіковано метод тестування програмного забезпечення вузлів розподіленої системи. Розроблено механізм застосування контрактних тестів з аналізом прогнозованого результату поведінки сервісів. Модифіковано метод тестування інтерфейсу користувача програмного забезпечення вузлів розподіленої системи.

Шифр НБУВ: РА452429

3.3.191. Огляд метрик та аналіз їхнього використання при оцінці ефективності ІТ-проєктів / М. В. Андрюхіна, Г. Л. Євтушенко, В. І. Кузнецов // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 80-91. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Виділено основні показники за оцінки ефективності ІТ-проєктів. Зібрано дані про сучасні метрики, які успішно використовують великі ІТ-компанії. Розкрито суть поняття «ієрархія метрик», показано зв'язок з ієрархією методології ВОСР, що використовується для оцінки ефективності. Проведено огляд сучасних метрик в ІТ-галузі та розглянуто проблему підбору успішних метрик, які в сумі будуть найбільш повною мірою описувати основні аспекти ефективності ІТ-проєктів. Запропоновано метрики за узагальненими показниками, які успішно використовують у практиці ІТ-компанії. Наведено аргументи щодо використання запропонованих метрик в реальному менеджменті в ІТ-компаніях.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.192. Современные компьютерные технологии: учеб. пособие для студентов иностранцев специальности «Транспортные технологии (на автомобильном транспорте)» / А. Аль-Аммори, Я. А. Лудченко, Е. П. Тимченко, А. Е. Клочан, Х. А. Аль-Аммори; Национальный транспортный университет. — Киев: НТУ, 2019. — 135 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 133-134. — рус.

Рассмотрены методы решения различных задач, а также технологии их компьютерной реализации в Mathcad. Акцентировано внимание на назначении Mathcad, работе с документами Mathcad. В частности, рассмотрены создание текстовой области в Mathcad; типы чисел; арифметические и логические операторы; единицы измерения и размерность; переменные диапазона, векторы и переменные с индексом и др.

Шифр НБУВ: ВА858867

Елементи та вузли

3.3.193. Об одном алгоритмическом решении задачи восстановления остатка числа в системе остаточных классов / Ю. Д. Полиский // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 154-164. — Бібліогр.: 5 назв. — рус.

При выполнении операций расширения диапазона представления чисел, деления, определения переполнения, масштабирования, контроля ошибок вычислений возникает задача восстановления остатка числа по данному модулю на основании остатков этого числа по остальным модулям системы. Табличное выполнение операции восстановления остатка числа реализуется с помощью базового алгоритма. Метод решения основан на определении остатка по данному модулю на основании полученных остатков по остальным модулям системы. Такое определение выполняется последовательным вычитанием констант из полученных остатков и суммированием этих констант к результатам, которые формируются по данному модулю. При этом константы на каждой итерации выбираются в зависимости от значения остатка в анализируемом разряде. При достоинстве метода сохраняются требования к быстротедействию выполнения операции восстановления остатка числа. Цель исследования

ния — аналитическое рассмотрение подхода к ускоренной реализации базовой операции восстановления остатка числа по данному модулю на основании остатков этого числа по остальным модулям системы. Одна из реализаций алгоритма состоит в одновременном его выполнении по базовому варианту для искомого числа и числа, обратного искомого. При этом искомый остаток определяется по значению остатка того из чисел, для которого первым получается результат поиска. Приведены варианты реализации алгоритма с переходами от представления числа в прямом коде к представлению этого числа в обратном коде и от представления числа в обратном коде к его представлению в прямом коде. Рассмотренный алгоритм реализации в системе остаточных классов базовой немодульной операции восстановления значения остатка числа по данному модулю на основании значений остатков этого числа по остальным модулям системы обеспечивает получение искомого результата. На основе предложенных подходов достигается ускоренная реализация базовой операции восстановления остатка числа по данному модулю. Отмечена целесообразность применения предложенных подходов в качестве перспективных направлений исследований этой операции в системе остаточных классов.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.3.194. Синтез композитної схеми додавання та віднімання цілих чисел в кодах із додатним нулем / О. В. Самошенко // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 188-196. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

При синтезі схеми додавання та віднімання алгебричних цілих чисел використовується система кодування операндів із додатним нулем. Запропоновано метод комп'ютерного подання цілих чисел, згідно з яким коди додатних і від'ємних чисел формуються за єдиною процедурою. Синтез базується на поданні суми та різниці даних у формі залишку по модулю, що дорівнює ваговому коефіцієнту вихідного переносу суматора. Аналітично підтверджено факт формування результату на виходах суматора як в доповняльному коді, так і в коді з додатним нулем. Визначено області припустимих значень результатів для операцій додавання та віднімання коректних вхідних даних. Наявність і тип переповнення розрядної сітки встановлюється за результатами аналізу комбінацій сигналів на штатних виходах операційного суматора. Обчислення суми та різниці чисел із використанням зміщеного коду базується на формалізованому описі арифметичних операцій над цілими числами згідно з запропонованим форматом. Аналітично обґрунтовано схемотехнічну однорідність операційного суматора. Наведено правила встановлення правильності виконання операцій додавання та віднімання зміщених цілих чисел. Для дійсних значень початкових аргументів одержано діапазони кодів сум і різниць, запропоновано правила ідентифікації позитивних і негативних переповнень. Схеми фіксації переповнення кількості розрядів основних виводів операційного суматора інваріантні відносно операцій додавання та віднімання початкових даних у системі з додатним нулем. Оригінальне використання числового зсуву при кодуванні операндів, що проявляється у перевагах технічного забезпечення базових комп'ютерних операцій, зумовлює позитивні властивості при практичних реалізаціях більш складних арифметичних дій.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.3.195. Тестування датчиків псевдовипадкових чисел, вбудованих в смарт-карти / С. В. Поперешняк // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 359-369. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Розглянуто вимоги безпеки, яким має задовольняти генератор псевдовипадкових чисел для використання в криптографічних програмах. Увагу приділено відомим та новим методам тестування випадкових бітових послідовностей. Аналіз ефективності генераторів псевдовипадкових послідовностей є нагальною проблемою смарт-карт за умов використання більш досконалих методів шифрування та захисту інформації. Наявні способи показують низьку гнучкість та універсальність у засобах знаходження прихованих шаблонів у даних. Для вирішення цієї проблеми запропоновано використовувати алгоритми на основі багатовимірних статистик. Дані алгоритми поєднують усі переваги статистичних методів та є єдиною альтернативою для аналізу послідовностей короткої та середньої довжини. Розглянуто схему функціонування генераторів псевдовипадкових чисел в обмежених пристроях. Виділено основні вимоги до сучасних смарт-карт. Запропоновано критерій для перевірки на випадковість бітових послідовностей невеликої довжини (до 100 біт). Даний підхід доцільно використовувати для тестування полегшеного генератора псевдовипадкових чисел в пристроях з певними обмеженнями на ресурси. Наведено сумісні розподіли числа 2-ланцюжків і числа 3-ланцюжків фіксованого виду випадкової бітової послідовності які надають змогу проводити статистичний аналіз локальних ділянок цієї послідовності. Можливим застосуванням одержаних формул може бути перевірка гіпотези випадковості розташування нулів і одиниць в (0, 1)-послідовній скінченної довжини. Дослідження показало, що навіть при обмежених ресурсах та обмеженому середовищі, пов'язаному з ентропією, як смарт-карта, можна створити псевдовипадкову послідовність хорошої якості, які можуть задовольнити всі вимоги до генераторів псевдовипадкових чисел, навіть ті, які використовуються для комп'ютерів загального призначення. Розширено набір статистичних тестів, щоб включити інші тести, які не включено до статистичного набору NIST, і проаналізувати, чи реалізовані алгоритми їх задовольняють чи ні. Наведено алгоритми для тестування псевдовипадкової послідовності з використанням багатовимірних статистик, щоб проілюструвати їх можливе застосування у середовищі смарт-карт.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.3.196. Layout design of 4-bit ripple carry adder based on pass transistor logic / A. B. Gnilenko // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 46-53. — Бібліогр.: 6 назв. — англ.

Повний суматор є ключовим елементом арифметико-логічних пристроїв, що використовуються у мікропроцесорних системах. Для компонентів мікропроцесорів, які призначаються для сучасних мобільних цифрових пристроїв, велике значення має щільність компонувки на кристалі кремнію. У даній роботі запропоновано компактну топологію для 4-бітного суматора з послідовним перенесенням на основі логіки на прохідних транзисторах. Повний суматор моделюється за допомогою інструментів автоматизованого проектування, з одержанням часових діаграм вихідних сигналів, що демонструють функціональні можливості спроектованого пристрою. Показано, що використання логіки на прохідних транзисторах під час проектування топології 1-бітного повного суматора, який складається з двох логічних елементів XOR на трьох транзисторах і одного мультиплексора на двох транзисторах, надає змогу одержати компактний 4-бітний суматор з послідовним перенесенням і забезпечити прийнятні характеристики вихідних сигналів.

Шифр НБУВ: Ж69472

Див. також: 3.3.79, 3.3.115, 3.3.125

3.И.197. Обґрунтування параметрів процесу плазмового розширення наскрізних низхідних свердловин: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.15.09 / І. Ю. Потапчук; Національна академія наук України, Інститут геотехнічної механіки імені М. С. Полякова. — Дніпро, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Визначено основні фактори впливу енергії плазми на процес термічного руйнування гірських порід, розроблено математичну модель і виконано експериментальне дослідження процесу термічного руйнування гірських порід, розроблено та впроваджено методичні рекомендації з вибору й обґрунтування параметрів процесу плазмового розширення наскрізних низхідних свердловин. Встановлено вплив теплогазодинамічних параметрів плазмоутворюючого газу, теплофізичних параметрів гірського масиву та геометричних параметрів свердловини на кількісні та енергетичні показники процесу плазмового розширення наскрізних низхідних свердловин. Визначено, що при використанні плазмового термоінструменту градієнт температури в масиві досягає максимуму в зоні контакту поверхні свердловини з плазмоутворюючим газом і при збільшенні потужності плазмотрону з 100 до 260 кВт, в діапазоні розширення діаметру свердловини з 105 до 300 мм максимальний градієнт температури досягається в зоні контакту поверхні свердловини з плазмоутворюючим газом і змінюється з 71,22 до 5,98 К/мм. Визначено, що при розширенні свердловини плазмовим термоінструментом розташування максимального значення температури на її поверхні, якому відповідає координата початку руйнування гірської породи, віддаляється від зрізу сопла плазмотрона зі збільшенням часу нагрівання і описується степеневою залежністю від часу нагрівання з показником 0,022 і коефіцієнтом пропорційності, що квадратично залежить від потужності плазмотрону. На основі проведених досліджень встановлено, що питомі витрати енергії на розширення свердловини квадратично залежать від витрати плазмоутворюючого газу і сягають мінімуму за температур 3300–3400 °С в інтервалі 120–180 г/с і розширення свердловини з початкового діаметра 105 мм до кінцевого 200–500 мм. Результати дисертаційної роботи у вигляді методичних рекомендацій впроваджено у Східноукраїнському національному університеті ім. В. Даля МОН України на кафедрі гірництва, Криворізькому національному університеті МОН України на кафедрі підземної розробки родовищ корисних копалин та Інституті фізики гірничих процесів НАН України. Очікуваний економічний ефект становить 1617 грн на один метр свердловини.

Шифр НБУВ: RA452992

3.И.198. Modeling of the earth's surface subsidence during its undermining by stoping in coal mines / O. Zelenskyi, V. Lysenko, M. Alekseyev, V. Vlasov // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 121-127. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Purpose — to substantiate methods for modeling the earth's surface subsidence in the process of its undermining by stoping in the Western Donbas mines. The methods make it possible to develop the automated system determining areas and volume of the earth's surface flooding to minimize hydroecologic risks while closing down mines in the Western Donbas. The work substantiates methods to model processes of the earth's surface subsidence helping identify areas of the flooded surface as well as its volume. Therefore, the two types of models (the interpolation model and polynomial one) to construct surfaces with a regular network have been considered. The models make it possible to get adequate idea of surfaces; moreover, they are the basis to calculate volumes, represented in the form of total unit prisms in terms of network node. The developed mathematical and algorithmic apparatus has made it possible to develop effective models of the earth's surface and an aquifer as well as to calculate the zone volumes between the reference earth's surface and the consolidated one as well as between the aquifer to identify the flooded areas. Methods to model processes of the earth's surface subsidence for hydroecologic risk minimization in the process of mine closing down are substantiated. The work develops hardware and software to provide efficient modeling of the earth's surface subsidence while mining coal seams and to reduce errors while calculating the immersed surface zone volumes.

Шифр НБУВ: Ж16377

3.И.199. Vibration analysis of a three-drum shearer for a large mining height / Q. Zhang, Y. Wang, B. Q. Li, Y. Tian // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 181-191. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Предложен метод выемки угля с помощью комбайна с тремя барабанами. Проанализированы свободный режим и модель с ограничением по предварительному напряжению третьего барабана при разработке мощных пластов с использованием программного обеспечения ANSYS Workbench 14.0 с целью решения проблемы повреждения ножей при работе в мощном очистном забое. Установлены виды колебаний, обусловленные собственными структурными характеристиками. С помощью программного комплекса MATLAB R2016a изучен динамический ответ всех узлов комбайна при заданных условиях и вариации указанных параметров. Перегрузки переднего барабана вызывают большие вибрационные смещения, которых следует избегать в работе комбайна. Вышеупомянутый подход играет важную роль в разработке принципов конструирования, совершенствовании рабочих характеристик комбайна и создании теоретических основ, обеспечивающих безопасную и надежную разработку мощных угольных пластов с помощью выемочного комбайна.

Шифр НБУВ: Ж61773

Загальні питання гірничої справи

3.И.200. Вдосконалення зарядів спінених вибухових речовин для ущільнення структурно-нестійкого масиву: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.15.09 / О. В. Ган; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

На основі запропонованих і вдосконалених рецептур малоцільних спінених вибухових композицій, оброблених ультразвуковим випромінюванням з метою формування необхідних вибухових параметрів, вперше одержано можливість у комплексі із запропонованим способом приготування та розробленим пристроєм для формування накладних, подовжених і вертикальних зарядів по всій ущільнючій площі під забудову, проводити вибухові роботи щодо забезпечення стійкості структурно-нестійких ґрунтів. Особливу увагу приділено впливу ультразвукового випромінювання на структуру та фізико-механічні характеристики аміачної селітри та на детонаційні характеристики спінених вибухових композицій. Аналітично розглянуто можливість керування параметрами вибухового імпульсу, теоретично виконано розрахунок його параметрів і математично змодельовано розповсюдження вибухових хвиль малоцільних вибухових речовин (ВР) у структурно-нестійких ґрунтах. Проведено лабораторні та полігонні дослідження ущільнення структурно-нестійких ґрунтів вдосконаленими малоцільними ВР і розроблено способи та пристрої для приготування водонаповненої спіненої вибухової композиції.

Шифр НБУВ: RA452964

3.И.201. Дослідження експлуатаційних характеристик високонапірного струминного насоса при його обертанні в свердловині / Д. О. Паневник // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2. — С. 63-70. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Сучасні методи розрахунку високонапірних струминних насосів не враховують наявності відцентрових сил при обертанні наддолотної ежекційної системи в свердловині, що суттєво впливає на точність визначення її напірно-витратної та енергетичної характеристики при прогнозуванні режимів експлуатації. Структура рівнянь напірно-витратної характеристики високонапірного струминного насоса доповнена складовою, що визначає додатковий напір, викликаний впливом вихрових потоків при асиметричному обертанні ежекційної системи навколо осі свердловини. Під час моделювання робочого процесу струминного насоса співвідношення гідродинаміки, які традиційно застосовують для дослідження особливостей взаємодії змішуваних потоків, доповнено рівнянням збереження моменту кількості руху рідини. На основі спільного розв'язку рівнянь Бернуллі, збереження суцільності рухомого середовища, імпульсу та моменту кількості руху змішуваних потоків одержано співвідношення для аналітичного визначення додаткового динамічного напору, створюваного обертанням ексцентрично розміщеного струминного насоса в свердловині. Аналіз одержаного рівняння із врахуванням прийнятих при моделюванні припущень надав змогу окреслити допустимі границі зміни коефіцієнта інжекції при використанні запропонованої методики розрахунку, величина якого не має перевищувати

ти 0,85 – 0,94 від максимального значення. У процесі дослідження одержано рівняння встановлено екстремальний характер напірно-витратної та енергетичної характеристик наддолотної ежекційної системи. Величина оптимального напорю та максимального ккд високонапірного струминного насоса та значення його основного геометричного параметра зв'язані обернено пропорційною залежністю. Обертання високонапірного струминного насоса в свердловині забезпечує зростання напорю та ккд відповідно на 36,6 та 62,09 %.

Шифр НБУВ: Ж23665

3.И.202. Комплексна оцінка впливу та підвищення екологічної безпеки скидання стічних вод із водоїм-накопичувачів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 21.06.01 / В. О. Положенцева; Наук.-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем». – Харків, 2021. – 24 с.: рис., табл. – укр.

Розглянуто актуальне науково-практичне завдання підвищення екологічної безпеки регульованого скидання промислових стічних вод із водоїм-накопичувачів шляхом визначення найбільш екологічно-безпечних короткострокових і довгострокових заходів поводження з шахтними водами, що ґрунтується на комплексній багатofакторній оцінці показників впливу та критеріях якості води. Теоретично обґрунтовано системний підхід до підвищення екологічної безпеки регульованого скидання високомінералізованих шахтних вод із водоїм-накопичувачів на основі розробленої процедури комплексного багатofакторного оцінювання впливів на якість води поверхневих водних об'єктів. Зазначено, що запропонований науковий підхід надає можливість оцінити, чи є статистично значимими зміни якості води водного об'єкта під впливом скидання стічних вод на фоні їх природних коливань, і визначити часові та просторові параметри цього впливу. Цей підхід також надає змогу виявити пріоритетні показники якості води, за якими відбувається погіршення, та здійснити екологічно-обґрунтований вибір пріоритетних заходів для підвищення екологічної безпеки скидання промислових стічних вод. Дана процедура комплексної оцінки впливу накопичувачів на якість поверхневих водних об'єктів може бути використана розробниками ОВД при перегляді або оновленні умов провадження планованої діяльності з експлуатації та реконструкції накопичувачів і спеціалістами при проведенні екологічного аудиту. Методичні підходи, передбачені розробленою процедурою, можуть використовуватися фахівцями Державного агентства водних ресурсів України при проведенні державного моніторингу стану поверхневих вод. Проведено комплексну оцінку впливу скидання високомінералізованих шахтних вод із ставків-накопичувачів на якість води та водогосподарське використання на прикладі річок Інгулець і Самара із застосуванням розробленої комплексної процедури оцінювання. Встановлено, що етапи процедури стигуються між собою та логічно зв'язані. За результатами вибору пріоритетного режиму регульованого скидання визначено, що найбільший пріоритет має варіант режиму з подовженим осінньо-зимовим періодом скидання високомінералізованих шахтних вод та оздоровчою промивкою в літній період, яким забезпечується як перевищення фонові якості річкової води у період скидання на ділянці нижче місця скидання, так і задоволення вимог сільськогосподарського водокористування на нижчерозташованих ділянках у період зрошення. Запропонований підхід може бути використаний для різних водогосподарських систем.

Шифр НБУВ: РА452173

3.И.203. Методика визначення бурового індексу анізотропії гірської породи / Я. М. Кочкодан, А. І. Васько, І. А. Васько // Розвідка та розроб. нафти і газ. родовищ. – 2022. – № 2. – С. 37-45. – Бібліогр.: 11 назв. – укр.

У процесі буріння стовбури свердловин самовільно викривляються від заданого напрямку. Буріння викривленої свердловини спричиняє певні технологічні труднощі, тому розроблення заходів для запобігання викривленню стовбура є дуже важливим фактором підвищення ефективності бурових робіт. На ступінь та інтенсивність викривлення свердловин впливає складний комплекс чинників, характер впливу кожного з яких встановити важко. Щоб запобігти викривленню свердловин, необхідно впроваджувати різноманітні техніко-технологічні заходи. На даний час вважають, що на довільне викривлення свердловин впливають геологічні, технічні та технологічні чинники. Сучасні стандарти спорудження глибоких свердловин та ведення похило-скерованого і горизонтального буріння вимагають вдосконалення конструкцій бурильного інструменту і технологій виконання бурових робіт. Бурильна колона експлуатується в агресивних та абразивних середовищах під дією інтенсивних динамічних та тривалих циклічних навантажень. У цьому напрямку

актуальними залишаються питання застосування віброзахисних компонок трубних колон, прогнозування властивостей гірських порід і уточнене моделювання контактної взаємодії бурильного інструменту зі стінкою свердловини, покращання експлуатаційних властивостей бурильного інструменту шляхом локального застосування спеціалізованих функціонально градієнтних покриттів та забезпечення надійності і герметичності різбових з'єднань. Зазначено, що розвиток моделей контактної взаємодії між трубними колонами і шаруватим чи гетерогенним середовищем гірської породи надасть змогу точніше вирішувати типові проблеми буріння: забезпечення потрібного крутного моменту на долоті; визначення реального осьового навантаження на вибій; оцінювання енергетичного балансу процесу буріння та ресурсу бурильної колони, прогнозування траєкторії стовбура свердловини. До основних геологічних причин, які спричиняють довільне викривлення свердловин, належать анізотропність, тріщинуватість гірських порід, а також чергування порід різної твердості та кути нахилу пластів.

Шифр НБУВ: Ж23665

3.И.204. Оптимальний об'єм акумулюючих бункерів, роботаючих в системі конвейєрного транспорту угольних шахт / Р. В. Кирия, С. В. Дзюба, Б. И. Мостовой // Систем. технології. – 2020. – № 1. – С. 161-170. – Бібліогр.: 4 назв. – рус.

Разработана математическая модель функционирования аккумуляющего бункера, работающего в системе конвейерного транспорта в режиме поддержания в нем объема груза в заданных пределах. При этом предполагалось, что интервалы времени простоев и работы надбункерной и подбункерной конвейерных линий распределяются по экспоненциальным законам. Определен максимальный объем аккумуляющего бункера, при котором пропускная способность системы «конвейер – бункер – конвейер» практически не увеличивается с увеличением объема бункера.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.И.205. Пожары в горных выработках. Изоляция аварийных участков: [монография] / А. Ф. Булат, С. П. Минеев, С. Н. Смоленов, И. Б. Беликов; Национальная академия наук Украины, Институт геотехнической механики имени Н. С. Полякова. – Харьков: В деле, 2021. – 709 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 686-709. – рус.

Наведено результати досліджень і розробок з ізоляції аварійних ділянок при пожежах у вугільних шахтах. Виконано аналіз пожежної безпеки при веденні гірничих робіт та розглянуто аварії, що пов'язані з вибухами метаноповітряної суміші. Розглянуто теплофізичні процеси в гірничих виробках, а також їх контроль при пожежах. Наведено результати оцінки параметрів поширення вибухових ударних хвиль у виробках. Розглянуто основні конструкції і технології зведення ізолюючих і вибухостійких перемичок, що споруджуються в гірничих виробках, методики розрахунку й установки прорізів труб у тілі перемичок, що споруджуються. Скориговано методи оцінки герметичності перемичок, що споруджуються, й ізолюваних аварійних ділянок, а також методи зниження витоків повітря через ізолюючий простір і підвищення герметичності існуючих ізолюючих споруд. Проаналізовано основні елементи системи протипожежної захисту та самопорятунку підземних робітників.

Шифр НБУВ: ВА860195

3.И.206. Удосконалення технології буріння свердловин з врахуванням стану породоруйнівного інструменту: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.15.10 / Л. Р. Юрич; Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. – Івано-Франківськ, 2021. – 19 с.: рис., табл. – укр.

Експериментально досліджено закономірності впливу ступеня зношення одиничного різця на силові та енергетичні параметри різання гірської породи. Встановлено залежність амплітуди позовжених коливань від режимних параметрів та стану озброєння долота. Розроблено математичну модель і встановлено закономірності зміни довжини зношеної частини різця долота та інтенсивності його спрацювання у процесі роботи. Розроблено метод коригування режимно-технологічних параметрів буріння та забезпечення безаварійної роботи компоновки низу бурильної колони з врахуванням стану озброєння долота, для його реалізації удосконалено конструкцію та виготовлено дослідний зразок пристрою, що оцінює рівень навантаженості компоновки низу бурильної колони. Проведено аналітичні дослідження впливу жорсткісних характеристик гнучкої ланки компоновки на відхиляюче зусилля на долоті та згинальний момент.

Шифр НБУВ: РА452616

3.И.207. Determining conditions of using draglines in single-tier internal dump formation / Ye. K. Babets, A. A. Adamchuk, O. O. Shustov, O. O. Anisimov, O. O. Dmytruk // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту.* — 2020. — № 6. — С. 5-14. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Purpose — the scientific and practical task of the study is to establish the dependences of the safe distance of dragline excavators on the height of a single-tier internal dump of the overburden rocks and the level of its flooding, taking into account the physical and mechanical properties of rocks. To achieve these goals, the following research methods were used: computer modelling using “Slide” software to build the most stressful sliding surfaces of the dumped rock mass. The calculations were performed in manual and automatic search modes for the most stressed (weak) sliding surface on several calculated sliding surfaces. The obtained data of calculations of the width of the prism of a possible landslide were analyzed and their dependence on the height of the single-tier dump and the water level in the open pit space was established by the method of least squares. The formula for calculating the value of the distance from the safety embankment to the axis of movement of the excavator is obtained using the cosine theorem and a number of trigonometric identities. Using the “Slide” software complex the parameters of the width of the prism of a possible landslide at safety factors 1,2 and 1,0 were calculated and their dependences on the height of the dump and the level of its flooding with water were established, which allowed establishing effective models of dragline excavators for different conditions. The formula for calculating the distance from the axis of movement of the excavator to the safety embankment taking into account the parameters of the dragline excavator and the width of the pit for unloading haul trucks is proposed. It is established that when the slope of the dumped rock mass is flooded with water, the physical and mechanical properties of the tier sole change, and the stability of the slope begins to decrease, and the width of the prism of a possible landslide increases. After water flooding of the slope reaches the critical value at the level of 1/5,2 from the total height of the tier slope, there is an increase in stability and a decrease in the width of the prism of a possible landslide due to increasing the influence of water retaining forces in the open pit space. The slope acquires the greatest stability at its maximum flooding by water.

Шифр НБУВ: Ж16377

3.И.208. Development of fire safety measures aimed at preventing and responding to spontaneous combustion in brown coal mines / E. B. Gridina, S. V. Kovshov, T. I. Antonenko, A. K. Miroshnichenko // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту.* — 2020. — № 6. — С. 96-101. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Purpose — the problem of the occurrence of foci of self-heating, which subsequently lead to spontaneous combustion, i.e. to endogenous fires, is one of the most urgent problems in coal mines today, requiring immediate resolution. The purpose of the paper is to develop fire-technical measures for the prevention of spontaneous combustion of brown coal. The leading research methods for this problem are the method of analysis of scientific literature and the method for evaluating measures aimed at preventing endogenous fires, their timely recognition and localisation of an existing fire. For the prevention and localisation of endogenous fires, measures are necessary that will allow them to be detected in a timely manner at the initial stages and begin the process of extinguishing at the very centre of spontaneous combustion, not allowing an increase in the scale of the fire. After reviewing all the measures available today, it was found that one of the most appropriate and economically viable is the use of prototypes of peat fire nozzles, which will allow extinguishing the fire directly at the initial stages of its appearance even inside the reservoir. The information obtained as a result of the analysis of scientific literature proves that fires at coal mines pose a great threat to both the technological process and neighbouring settlements. The novelty of the study is determined by the fact that the application of modern preventive measures is objectively preferable to directly extinguishing the already existing focus. The value is determined by the need to introduce modern fire-fighting measures, since many theoretical aspects for the further proposal of measures have not been elaborated in sufficient quantities.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 3.И.198, 3.И.209, 3.И.211

Розробка нафтових і газових родовищ

3.И.209. Закономірності самоочищення природних водотоків у межах впливу нафтогазовидобувних підприємств (на прикладі НГВУ «Долина нафтогаз»): автореф. дис. ... канд. техн. наук :

21.06.01 / В. І. Гринюк; Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. — Івано-Франківськ, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Визначено закономірності самоочищення природних водотоків у межах впливу нафтогазовидобувних підприємств з урахуванням параметрів навколишнього середовища, вдосконалено екологічний моніторинг поверхневих вод і способи очистки води від нафтопродуктів. Уперше встановлено закономірності самоочищення малих річок Карпатського регіону залежно від змін температури повітря, одержані в результаті обробки багаторічних даних гідрохімічного моніторингу, що надає змогу здійснювати прогностичну оцінку рівня забрудненості природних водотоків. Удосконалено показник інтенсивності розбавлення стічних вод, який відрізняється тим, що враховуються коефіцієнти, котрі залежать від значення швидкості течії річки та температури води, що в кінцевому результаті надає змогу встановити ступінь самоочищення поверхневих вод від забруднюючих речовин. На основі польових досліджень уперше встановлено закономірність поширення нафтопродуктів у правих притоках басейну Дністра вздовж течії річки з можливістю подальшого прогнозування якості поверхневих вод. Побудовано просторову картографічну модель поширення нафтопродуктів у природному водотокі, що надає змогу складати прогностичні карти самоочищення поверхневих вод при аварійних розливах нафти та можливості швидкого прийняття управлінських рішень щодо локалізації забруднюючих речовин. Дістали подальшого розвитку способи очистки води шляхом удосконалення пристроїв для локалізації та ліквідації нафтового забруднення, що дозволяє покращити екологічний стан природних водотоків у межах впливу нафтогазовидобувних підприємств. Зазначено, що поліпшені способи очистки води від нафтопродуктів ґрунтуються на використанні природних сорбентів із подальшою утилізацією відходів; пристроєм для локалізації та ліквідації нафтового забруднення на стоячій воді шляхом формування поплавкової огорожі, яку з'єднано з механізмом для зменшення площі нафтової плями та пристроєм збору нафтового забруднення з поверхні води. Вдосконалено систему екологічного моніторингу поверхневих вод Карпатського регіону, що є складовою частиною системи екологічної безпеки навколишнього середовища на рівні промислового підприємства, з метою підвищення контролю якості природних водотоків і прогнозування змін їх екологічного стану.

Шифр НБУВ: РА452236

3.И.210. Моделювання руху метаноповітряної суміші дегазаційними газопроводами складної конфігурації / Р. Р. Єгорченко, Ю. І. Оксень, Л. Н. Ширін // *Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ.* — 2022. — № 2. — С. 54-62. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Моделювання умов взаємодії елементів транспортно-технологічної системи «шахтний газопровід-гірнична виробка» (ШГ-ГВ) для визначення особливостей руху метаноповітряної суміші в шахтних дегазаційних трубопроводах та напрямів зниження їх гідравлічного опору й підвищення пропускної здатності є актуальною темою на даний час. Для досягнення поставленої мети необхідно провести експертну оцінку технічного стану шахтних дегазаційних газопроводів, споруджених в пластових підземних виробках, з породами підшви, схильними до здимання, та існуючих підходів щодо визначення показників руху метаноповітряної суміші (МПС). За результатами діагностики технічного стану шахтних газопроводів та досліджень особливостей їх експлуатації в криволінійних гірничих виробках було встановлено, що в місцях фланцевих з'єднань ланцюгів трубопроводу під впливом деформацій гірського масиву утворюються прогини трубопроводу, скупчення води, механічні відкладення вугільного і породного пилу та корозія внутрішніх стінок металевих труб. Одержані фактичні дані про умови взаємодії елементів системи ШГ-ГВ та результати моделювання її технічного стану із застосуванням програмного комплексу Solid Works Flow Simulation надали змогу встановити особливості транспортування МПС деформованим шахтним дегазаційним газопроводом. Експериментально підтверджено, що негативна дія деформацій гірського масиву та механічні руйнування стикових з'єднань труб провокують зниження пропускної здатності газопроводу і потребують розроблення нових технічних рішень щодо його модернізації. Шляхом моделювання особливостей руху МПС в підземних дегазаційних трубопроводах складної конфігурації обґрунтовано нові підходи щодо зниження гідравлічного опору руху МПС дегазаційними трубопроводами та підвищення пропускної здатності транспортно-технологічної системи в специфічних умовах розробки газоносних вугільних пластів.

Шифр НБУВ: Ж23665

3.И.211. Науково-теоретичні основи системного підходу до підвищення рівня екологічної безпеки нафтовидобувних територій: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 21.06.01 / І. Ю. Аблєєва; Сумський державний університет. — Суми, 2022. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено проблеми зниження рівня техногенного навантаження на довкілля від об'єктів нафтового видобування, зокрема в районах активного буріння й освоєння свердловин, що супроводжується деструктивними впливами на всі компоненти довкілля, особливо під час аварійних ситуацій із розливами нафти та нафтопродуктів. Розроблено науково-методологічні основи системного підходу до оцінювання впливу відходів нафтовидобування на довкілля й екологічно безпечного поводження з ними, що забезпечує зниження техногенного навантаження на довкілля від нафтовидобувної промисловості. Розроблено науково-методологічний підхід до дослідження та впровадження технології очищення нафтозабруднених ґрунтів методами біоремедіації, що надало змогу підвищити рівень екологічної безпеки відповідних територій за рахунок скорочення часу ліквідації забруднення та підвищення ефективності процесу. Зазначено, що біотехнологічний метод знезараження нафтозабруднених ґрунтів стає більш популярним і корисним у наш час завдяки своїм перевагам і позитивним характеристикам перед фізико-хімічними методами. Висока ефективність розкладання нафтових вуглеводнів різними штамами бактерій пояснюється здатністю конкретного живого організму залучати ці речовини до метаболічних процесів клітини. Зауважено, що численні дослідження засвідчують, що ари, нафтенів, парафінів вуглеводні доступні практично для всієї аборигенної мікрофлори. Теоретично обґрунтовано й експериментально підтверджено ефективність застосування анаеробного дигестату як біостимулятора у складі бактеріальних препаратів на підставі наявності в ньому необхідного комплексу поживних речовин для нафтодеструктивних мікроорганізмів, що задовольняє вимоги екологічної безпеки щодо комплексного поводження з відходами. Запропоновано науково-методичний підхід до моделювання фільтрації нафти через пористе середовище, що забезпечило прогнозування глибини та площі забруднення ґрунту, та зниження екологічного ризику від аварійних розливів нафти. Розроблено науково-теоретичні підходи до застосування програмного забезпечення ANSYS у вирішенні проблем екологічної безпеки. Зазначено, що практичну значущість роботи підтверджено результатами промислових випробувань розроблених екологічно безпечних технологій, двома патентами на корисну модель і актами впровадження у виробничий і навчальний процеси.

Шифр НБУВ: RA452336

3.И.212. Оцінка впливу геологічного середовища на стійкість природно-техногенних трубопровідно-транспортних систем (на основі методів електрометрії): автореф. дис. ... канд. геол. наук : 04.00.22 / Р. М. Глоба; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Визнано, що трубопровідна транспортна система (ТТС) України простягається на 45 000 км і є п'ятою за протяжністю у світі після США, РФ, Канади, КНР. Зазначено, що цей вид транспорту є найбільш економічним і ефективним для транспортування рідкого палива, побутового і технологічного газу, нафтохімічних продуктів. Проте незадовільний стан трубопроводів призводить до їх розгерметизації і супроводжується розливом і потраплянням нафтопродуктів у ґрунт, забрудненням поверхневих та ґрунтових вод. Виявлено, що основними причинами такого стану залишаються порушення ізоляційних покриттів та відсутність належного активного захисту від електрохімічної корозії. Розглянуто використання ефективного та раціонального комплексу методів електрометрії при вивченні впливу геологічного середовища на трубопровідно-транспортну систему України, а саме проведено сучасні дослідження за методами: вертикального електричного зондування, вимірами поперечного «градієнта потенціалу» електричного поля, симетричного електричного профілювання. Досліджено фізичні основи та алгоритм застосування методу поперечного «градієнта потенціалу». Виявлено, що в місцях пошкодження захисного покриття виникає електричне поле, яке є аномальним відносно поля за відсутності пошкодження ізоляційного покриття. Запропоновано класифікацію вимірних значень поперечного «градієнта потенціалу» відносно корозійної активності ґрунтів (питомого електричного опору) для знаходження місць пошкодження ізоляційного покриття. Дану класифікацію застосовано під час обстежень магістральних нафтопроводів «Глинська-Кременчук», «Одеса-Броди» та «Кременчук-Херсон». Запропоновано методику вибору місця розташування, типу та матеріалу анодних за-

землювачів за даними вертикального електричного зондування. Методику впроваджено під час досліджень на промислових майданчиках АГНКС (автомобільна газонаповнювальна компресорна станція) «Кременчук-2» та міжнародного аеропорту «Бориспіль».

Шифр НБУВ: RA452368

3.И.213. Підвищення дебітів газових свердловин у нестійких колекторах / Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат, Н. С. Дремлюх // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2. — С. 71-77. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Розглянуто негативні наслідки винесення піску із пласта і методи запобігання утворенню піщаних корків на вибої свердловин. Проведено експериментальні дослідження швидкості винесення твердої фази із лабораторної моделі свердловини газовим потоком і пінними системами. За результатами дослідження на моделі свердловини визначено мінімальні необхідні швидкості руху газового потоку для винесення частинок піску різного діаметра. Одержано регресійну залежність для оцінки необхідної швидкості руху газового потоку для винесення частинок піску різного діаметра. За результатами експериментальних досліджень підібрано склад пін, визначено оптимальні значення концентрації піноутворюючих ПАР і стабілізаторів у водних розчинах для одержання стійких пін, які можуть бути використані для промивання піщаного корка на вибоях свердловин на виснажених газових і газоконденсатних родовищах. Експериментально оцінено швидкості руху потоку пін з додаванням і без додавання стабілізатора пін для винесення з вибою модельної свердловини частинок твердої фази різного діаметра. Обґрунтовано два складі водних розчинів піноутворюючих ПАР і стабілізатора пін для промивання піщаних корків на вибої і винесення з вибою частинок твердої фази у процесі експлуатації свердловин. Розроблено склад тампонажного розчину для створення у привибійній зоні свердловини міцного газопроникного каменю. Встановлено оптимальне значення вмісту спученого перліту у розчині, за якого забезпечуються відповідні значення міцності на стискування і проникності для газу цементного каменю. Теоретично встановлено вплив розміру і проникності гравійної набивки у привибійній зоні на продуктивну характеристику свердловини. За результатами виконаних досліджень обґрунтовано оптимальні значення товщини і проникності гравійної набивки у привибійній зоні свердловини з нестійкими колекторами, за яких запобігається винесенню піску із пласта у свердловину. Розроблено удосконалену технологію інтенсифікації роботи свердловини з нестійкими колекторами.

Шифр НБУВ: Ж23665

3.И.214. Удосконалення технологій дорозробки виснажених газових покладів / Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2. — С. 26-36. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Розглянуто особливості завершальної стадії розробки газових покладів. Охарактеризовано відомі методи підвищення газовилучення із виснажених газових покладів. Запропоновано новий підхід до вирішення проблеми підвищення ефективності дорозробки виснажених газових покладів, який включає аналітичне і техніко-технологічне обґрунтування методів мінімізації значень кінцевого пластового тиску в зоні дренавання видобувних свердловин, технології видобутку залишкового газу із слабкодренованих, низькопроникних ділянок покладу; технології витіснення залишкового газу з виснажених газових покладів нагнітанням неуглеводневих газів, зокрема азоту; технології регулювання процесу дорозробки виснажених газових покладів у водонапірному режимі шляхом активного впливу на переміщення газоводяного контакту і видобутку защемленого газу з обводнених зон. Відповідно до результатів досліджень встановлено, що для мінімізації значень кінцевого пластового тиску і для підвищення кінцевого газовилучення з покладів необхідно зменшити тиск на вході в установку комплексної підготовки газу (УКПГ) і втрати тиску під час руху газу у привибійній зоні, стовбурі і викидних лініях свердловин; на покладах з макронеоднорідними колекторами потрібно використовувати комбіновану систему розміщення вертикальних, похилоскерованих і горизонтальних свердловин з проведенням поінтервальних гідророзривів по довжині горизонтального стовбура; для одержання високих технологічних показників дорозробки виснажених газових покладів у водонапірному режимі необхідно забезпечити вирівнювання положення фронту води, а також вилучити частину защемленого газу з обводнених зон шляхом запомповування азоту у приконтурні свердловини, розміщені в зоні активного надходження пластової води в поклад. Щоб запобігти прориву азоту в газонасичену частину покладу і до видобувних

свердловин необхідно періодично запомповувати у нагнітальні свердловини певні об'єми води, водних розчинів поверхнево-активних речовин і водних суспензій різних речовин. Використання запропонованих розробок надасть змогу підвищити поточний видобуток газу із виснажених покладів і кінцевий коефіцієнт газовилучення.

Шифр НБУВ: Ж23665

3.И.215. Узагальнення перспективних методів транспортування діоксиду вуглецю для підвищення вуглеводневилучення нафтогазових родовищ / С. В. Матківський, О. Р. Кондрат // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2. — С. 7-16. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Екологічна проблема на сьогодні є вкрай гостро вираженою у зв'язку з неефективним використанням енергетичних ресурсів. Питання врегулювання екологічних проблем неодноразово піднімалися світовою спільнотою, що усвідомлює можливі наслідки для людського існування. Зменшити навантаження на навколишнє середовище можна шляхом застосування на великих енергоємних підприємствах, що працюють на викопному паливі, технологій уловлювання діоксиду вуглецю. Повномасштабне впровадження таких технологій вже розпочато в США, Канаді та багатьох країнах Європи. Уловлений діоксид вуглецю утилізується у виснажених нафтогазових покладах, водоносних горизонтах, вугільних пластах, океанах тощо. Зазначено, що використання діоксиду вуглецю для підвищення вуглеводневилучення виснажених нафтогазових родовищ характеризується підтверженою ефективністю. Закачування техногенного діоксиду вуглецю в продуктивні поклади за різними технологічними схемами надає змогу підвищити кінцеві коефіцієнти вуглеводневилучення та зменшити навантаження на навколишнє середовище. Реалізація таких проєктів вимагає пошуку шляхів транспортування техногенного діоксиду вуглецю до місця його утилізації. Діоксид вуглецю можна транспортувати трубопроводами, автомобільним, залізничним та морським транспортом тощо. Метод транспортування діоксиду вуглецю залежить виключно від відстаней та об'ємів транспортування. Зважаючи на те, що на більшості виснажених родовищ вуглеводнів вже впроваджувалися вторинні технології розробки, існуючу інфраструктуру можна використати в межах процесу декарбонізації енергетичного сектора України. В даному випадку діоксид вуглецю є корисним продуктом, а реалізація такого роду проєктів надасть змогу значно знизити вартість модернізації енергоємних підприємств та зменшити рівень шкідливих викидів в атмосферу.

Шифр НБУВ: Ж23665

Збагачення корисних копалин

3.И.216. Керування газомасопотоками в струминному обладнанні / Н. С. Прядко, О. Д. Ігнат'єв, Г. М. Шевельова, К. В. Тернова // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 137-149. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

На основі числового моделювання газових потоків в ежекторно-му вузлі та аналізу акустичних сигналів помольної камери показано шляхи підвищення ефективності газоструминного подрібнення. Для запобігання зносу розгінної трубки ежектора та одержання продукту подрібнення без домішок досліджено вплив підводу додаткового потоку енергоносія на картину течії в розгінній трубці струминного млина. Проведено порівняльний аналіз зміни структури течії в ежекторі залежно від наявності додаткового підводу і форми розгінної трубки. Показано, що використання конічного насадка надає змогу одержати більш рівномірний потік на виході з ежектора. Завдяки додатковому підведенню енергоносія досягається рівномірне підвищення швидкості потоку та зменшення зносу стінок розгінної трубки. Встановлено зв'язок акустичних сигналів робочих зон млина з технологічними параметрами процесу струминного подрібнення. На цій базі розроблено метод контролю якості продуктів подрібнення. Запропоновано методику визначення крупності матеріалу в потоці енергоносія за результатами акустичного моніторингу процесу, яка використовує встановлену залежність дисперсії характерної частоти акустичних сигналів від маси відповідної фракції суміші при транспортуванні матеріалу в потоці. Представлена методика надає змогу прискорити процес визначення крупності матеріалу та підвищити якість готового продукту подрібнення. Розроблено систему автоматичного керування процесом подрібнення на основі ке-

рування процесом завантаження за характеристиками акустичних сигналів зони подрібнення. Створено діючу модель керування бункера завантаження газоструминного млина. Працездатність системи керування перевірено на імітаційній моделі, що включає модель об'єкту керування (млина) та системи керування. Показано, що система автоматичного керування завантаженням млина за характеристиками акустичних сигналів зони подрібнення надає змогу підвищити продуктивність млина до 10 %, що перевірено в промислових умовах Вільногірського гірничо-металургійного комбінату.

Шифр НБУВ: Ж16745

3.И.217. Разработка системы автоматического управления струйным измельчением на основе экспериментальных данных / Н. С. Прядко, А. В. Бубликов, Л. В. Музыка // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 140-149. — Библиогр.: 8 назв. — рус.

Актуальность тематики данной работы определяется необходимостью снижения энергоёмкости тонкого измельчения путем управления процессом, что предлагается осуществлять на основе результатов акустического мониторинга. Предложена система автоматического управления по критерию максимальной производительности, учитывающая особенности процесса. Описана функциональная и создана структурная схема измельчительной установки замкнутого цикла измельчения. Для описания процесса подачи материала используется модель бункера с учетом изменения площади его выходного отверстия. Процесс измельчения в рабочей зоне измельчения рассматривается как изменение концентрации материала в камере. При моделировании потока материала в классификаторе учитываются пульсации циркуляционной нагрузки в замкнутом цикле измельчения. Разработанная схема системы автоматического управления включает два уровня управления и описания объекта управления. Полученные результаты позволят качественно улучшить управление процессом измельчения.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.И.218. Influence of particle geometry on the efficiency of operation of quasistatic and inertial disintegrators / V. P. Nadutyi, O. O. Tytov, D. L. Kolosov, V. V. Sukhariev // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 21-27. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Purpose — research on interrelation of the efficiency of non-isometric particle destruction due to flexural deformation with the parameters of operational parts of new designs of roll and vibrational centrifugal disintegrators. A mathematical model of quasistatic flexural deformations of ellipsoid-shaped particles is developed for the case of their nip between the wave-profiled rolls of disintegrator, based on the classical problem of a beam bend with longitudinal compression. A mathematical model of inertial destruction of ellipsoid-shaped particles during free impact in a vibrational two-shaft centrifugal module is created based on combination of the beam bend problem, the contact deformations theory of Hertz and d'Alembert principle. The dependences of the key efficiency parameters of the mentioned disintegrators on the geometrical parameters of particles of processed mining rocks are obtained by the methods of generalization and dimensionless parametrization. The analytical model of flexural tension realization in ellipsoid-shaped particles for disintegrator having the wave profile of rolls has allowed establishing that the increase in the length coefficient of ellipsoid-shaped particles from 1,5 to 4 units leads to the enhancement of breaking stresses from 1m 7 to 12 times, compared to the case of smooth rolls. The analysis of the model of inertial disintegration of ellipsoid-shaped particles has revealed that the destruction of particles' narrow fractions in counter flows saves up to 20 % of energy in comparison to the destruction by the rigid barrier. The particles of less than average size are destructed the most efficiently, during processing in counter flows and being in fractions of unequigranular structure. But the disintegration becomes more difficult as the relative size of particle rises. Two mathematical models, which take into consideration the influence of flexural deformations of non-isometric particles modelled by ellipsoids on the level of breaking stresses for the disintegrators with wave profile of rolls, and also on the minimal speed of particles inertial flow for the vibrational two-shaft centrifugal module, are developed and analyzed. The obtained results allow determining the key parameters of operational parts for new designs of disintegrators. This forms the basis for development of techniques for calculation of operational parts of modern samples of crushing and grinding equipment.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 3.К.281

Технологія металів. Машинобудування. Приладобудування

(реферати 3.К.219 — 3.К.382)

3.К.219. Аналіз кінетики накопичення пошкоджень теплостійких сталей за плоского напруженого стану при циклічному навантаженні за різних температур / Ф. Ф. Гігняк, П. О. Булах, О. М. Масло // Проблеми міцності. — 2020. — № 3. — С. 46-54. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Наведено результати експериментальних досліджень процесу накопичення пошкоджень сталей 10ГН2МФА та 15Х2МФА за методом ЛМ-твердості за різних видів напруженого стану за циклічного навантаження за кімнатної та підвищених температур, що відповідають умовам експлуатації елементів конструкцій. Розглянуто кінетику накопичення пошкоджень металу на стадіях уповільненої й усталеної повзучості з урахуванням впливу складного напруженого стану та деформації повзучості на величину коефіцієнта гомогенності. Підвищений рівень початкової деформації за циклічної повзучості призводить до інтенсивнішого накопичення пошкоджень металу, що зумовлює більш ранній початок його руйнування у порівнянні з меншою початковою деформацією. Наведено одержані експериментально граничні значення коефіцієнтів гомогенності, що відповідають втраті стійкості пластичного деформування, за якої внаслідок зменшення площі поперечного перерізу та модуля зміцнення порушується стійке деформування металу з подальшим його руйнуванням. Визначено швидкість зміни гомогенності досліджуваних сталей при різних співвідношеннях головних напружень циклу за циклічної повзучості. Показано суттєвий вплив виду напруженого стану при рівновазі між процесами деформаційного зміцнення та знеміцнення металу конструкції (зразка) на стадії усталеної повзучості. Установлено вплив виду напруженого стану та температури на кінетику накопичення пошкоджень досліджуваних матеріалів, зокрема на довговічність металу за циклічної повзучості.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.220. Статична тріщиностійкість жароміцного хромонікелевого сплаву ХН43МБТЮ у газоподібному водні / О. І. Балицький, Л. М. Іваськевич, Я. Я. Еліаш // Проблеми міцності. — 2020. — № 3. — С. 61-74. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Досліджено вплив водню за тиску до 35 МПа і вмісту до 29 млн⁻¹ на міцність, пластичність, короткочасну та тривалу статичну тріщиностійкість чотирьох модифікацій сплаву ХН43МБТЮ (ЕП-915ВД) з різними режимами термічної обробки та хімічним складом. Установлено, що критичний коефіцієнт інтенсивності напружень K_{Ic} за наявності водню, як і характеристики пластичності гладких зразків, залежить від швидкості деформації, досягаючи мінімальних значень за швидкості, яка менша за 0,1 мм/хв. В'язкість руйнування під дією водню знижується у 2,5 рази, а поскодеформований стан реалізується за значно меншою товщиною зразка. Оптимальне поєднання високої міцності, пластичності, короткочасної й тривалої статичної тріщиностійкості у повітрі і водні досягнуто у дрібнозернистому сплаві зі зменшеним вмістом вуглецю та сірки. За результатами випробувань на тривалу статичну тріщиностійкість на базі 300 год установлено інваріантні характеристики тріщиностійкості — порогові значення коефіцієнта інтенсивності напружень у водні, які змінюються від 23 до 48 МПа · м^{1/2} залежно від режиму термічної обробки сплаву.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.К.245

Технологія металів

Металознавство

3.К.221. Мікросптворення, твердість і модуль Юнга полікомпонентних твердих розчинів з ОЦК кристалічною граткою

/ О. В. Соболев, В. Ф. Горбань, М. О. Крапівка, Т. Г. Роголь, С. О. Фіртостов // Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12. — С. 127-135. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

За допомогою методів рентгеноструктурного аналізу із застосуванням розробок НТУ «Харківський політехнічний інститут» досліджено фазовий склад, мікронапруження II роду, розміри областей когерентного розсіяння (ОКР) полікомпонентних (середньо- та високоентропійних) твердих розчинів з ОЦК кристалічною граткою й усередненою електронною концентрацією C_{sd} від 4,6 до 5,47 ел./ат. Проаналізовано вплив означених характеристик на твердість і модуль пружності сплавів. Сплави виплавляли у вакуумно-дуговій печі МІФІ-9 із компонентів чистотою не менше 99,5 % (мас.), злитки переплавляли 6 разів. Твердість і модуль пружності сплавів визначали з кривих наноінденування, одержаних на установці «Мікрон-гамма» за навантаження від 0,98 до 2,94 Н алмазною пірамідою Берковича в режимі автоматичного навантаження і розвантаження. Показано, що невелика зміна кількісного елементного складу зразків призводить до помітної зміни параметра кристалічної гратки, мікронапружень II роду, розміру областей когерентного розсіяння, мікротвердості та модуля пружності. Максимально високі значення мікронапружень II роду і мінімальні розміри областей когерентного розсіяння спостерігаються для сплавів, що мають велику усереднену відносну невідповідність розмірів атомів елементів, які входять до складу сплавів. Підвищення електронної концентрації у сплавах призводить до збільшення їх твердості та модуля пружності, а також до зниження параметра кристалічної гратки. Збільшення мікронапружень II роду також супроводжується зростанням твердості і модуля пружності сплавів. Показано, що мікротвердість сплавів Н суттєво перевищує розраховану за правилом суміші H_{cm} і визначається твердорозчинним зміцненням (величина $\Delta H = H - H_{cm}$ знаходиться в інтервалі 2,9 — 6,4 ГПа). Встановлено, що прецизійно обчислені за шириною рентгенівських ліній мікронапруження II роду можуть розглядатися як міра спотворення кристалічної гратки твердого розчину і бути використані для оцінки рівня твердорозчинного зміцнення. Запропоновано співвідношення між рівнем твердорозчинного зміцнення, модулем пружності і величиною мікросптворення кристалічної гратки (мікронапружень II роду).

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.222. Термічна обробка як спосіб покращення оброблюваності різанням інструментального сплаву з ГЦК граткою / В. Я. Грабовський, О. В. Лисиця // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 88-89. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.223. Термодинамічні аспекти фазових перетворень в подвійних металевих системах / В. Ю. Ольшанецький, О. А. Глотка, Ю. І. Кононенко // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 74-75. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.224. The simulation of the pulsed magnetic field penetration into electroconducting medium with the gradient of magnetic field diffusion coefficient / V. T. Chemerys, I. O. Borodiy // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 2. — С. 26-37. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Розглянуто проникнення імпульсного магнітного поля в метал за наперед створеним неоднорідним розподілом коефіцієнта електропровідності (в більш загальному випадку — коефіцієнта магнітної дифузії) у вигляді гладкої функції однієї або двох просторових координат. Подібна ситуація може бути створена при виготовленні металовиробу з метою надання йому спеціальних функцій. З використанням результатів виконаного теоретичного аналізу одержано рівняння магнітної індукції, в якому враховано наявність у металу градієнта коефіцієнта магнітної дифузії і рух металу, для двовимірного поля в плоскій пластині. Рівняння приведено до безрозмірної форми і одержано специфічний критерій подібності, який дорівнює відношенню характеристичної швидкості дифузії поля в метал до базової швидкості руху металу. Для числового аналізу процесу дифузії поля було обрано програму FlexPDE-7.20, тому що в ній передбачено, як простими засобами додати до стандартної системи рівнянь поля градієнт коефіцієнту дифузії поля у вигляді наперед заданої функції координат згідно з рівнянням індукції. Розрахункова модель мала вигляд прямокутної пластини з металу зі збудженням імпульсного поля вздовж однієї сторони пластини. За результатами одновимірного та двовимірного моделювання поля встановлено ряд особливостей дифузії поля в пластину при зростанні або зменшенні коефіцієнта дифузії як функції координат. Розглянуто також вплив руху

металевої пластини на процес дифузії поля, зокрема ефекти компресії або декомпресії поля та захоплення поля рухомих середовищем.

Шифр НБУВ: Ж14163

Див. також: 3.К.304

Металознавство чорних металів і сплавів

3.К.225. Влияние остаточных напряжений на сопротивлениесталости сварных соединений сталей разного уровня прочности / В. А. Дегтярев // Проблемы прочности. — 2020. — № 2. — С. 102-109. — Библиогр.: 5 назв. — рус.

Проанализированы диаграммы предельных напряжений цикла сварных соединений низкоуглеродистых и низколегированных сталей разного уровня прочности при условии, что они содержат одинаковый уровень установившихся остаточных напряжений. На примере испытанных стыковых сварных соединений сталей предложена методика расчета предела выносливости при разных значениях предельных установившихся остаточных напряжений. Путем расчета определены диаграммы предельных напряжений цикла. Показано, что в исследованном диапазоне изменения относительных значений средних напряжений цикла и установившихся остаточных напряжений предел выносливости сварных соединений сталей с большим уровнем прочности более высокий. Установлено, что при одинаковых относительных значениях среднего напряжения цикла для сварных соединений более прочных сталей характерны большие установившиеся остаточные напряжения и предел выносливости, который интенсивно увеличивается с их повышением.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.226. Вплив водню на характеристики міцності та пластичності сталей після іонного азотування у водневих і безводневих середовищах / П. В. Каплун, Б. А. Ляшенко // Проблемы прочности. — 2020. — № 3. — С. 86-93. — Библиогр.: 16 назв. — укр.

Наведено результати експериментальних досліджень міцності і пластичності та характеру руйнування зразків різних сталей при розтязі після іонного азотування у водневих (азот із воднем) та безводневих (азот з аргоном) середовищах за різними режимами. Одержані характеристики порівнюються з аналогічними цих сталей до азотування. Установлено, що при іонному азотуванні в безводневих середовищах границя міцності зразків підвищилася на 4–11%, а відносно подовження і відносно звуження зменшилися в 1,1–3 рази залежно від режиму азотування та марки сталі. Побудовано діаграми розтягу зразків сталей Ст3, 40Х та 12Х18Н10Т без хіміко-термічної обробки, після іонного азотування у безводневих та водневих середовищах, на основі яких визначено роботу руйнування. Установлено вплив концентрації водню в середовищі насичення на характеристики міцності і пластичності. Показано, що при концентраціях, більших за 10 об.%, відбувається окрихчування зі зменшенням характеристик міцності (до 15%) та значним зменшенням пластичності (до 40%) низьколегованих сталей. Для високолегованих сталей негативний вплив водню на характеристики міцності не перевищує 3%, а на характеристики пластичності — 8%. Досліджено виникнення та розвиток мікротріщин при дії зовнішнього навантаження на сталі з азотованими шарами.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.227. Вплив технології плазмового модифікування на механізми структуроутворення і зносостійкість високоуглецевих сталей і чавунів / Ю. С. Самотугіна, Б. А. Ляшенко, О. О. Безумова // Metallphysics and Advanced Technologies. — 2021. — 43, № 8. — С. 1105-1119. — Библиогр.: 16 назв. — укр.

Досліджено вплив технології плазмового поверхневого модифікування (без обтоплення або з мікрообтопленням) на механізми фазових перетворень, твердість та зносостійкість високоуглецевих сталей (У12 і 150ХНМ) та чавунів (СЧ18, СЧ40, ВЧ80, 300Х25Н3С3). Під час модифікування заевтектійних сталей у модифікованій зоні утворюється ультрадисперсна структура швидкісного гартування (обробка без обтоплення) або швидкісної кристалізації (обробка з мікрообтопленням). Це призводить до підвищення твердості та зносостійкості у 2,5–3,5 рази. Для сірих та високоміцних чавунів структура модифікованої зони та рівень експлуатаційних властивостей залежить від типу та фазового складу матриці і не залежить від форми графітових включень. Для високоміцного чавуну найбільш висока зносостійкість досягається під час плазмового модифікування без обтоплення поверхні, а для сірих чавунів — з мікрообтопленням поверхні. Підвищення зносостійкості білого високохромистого чавуну після плазмового модифікування зумовлено

дисперсійним твердінням матричної фази в результаті виділення ультрадисперсних часток вторинних карбідів.

Шифр НБУВ: Ж14161

3.К.228. Градієнтність структури і характеристики руйнування сталевих виливків / С. Є. Кондратюк, Ж. В. Пархомчук, В. І. Вейс // Металознавство та оброб. металів. — 2022. — 28, № 1. — С. 15-28. — Библиогр.: 11 назв. — укр.

На прикладі виливків сталей 25Л і 30ХГСЛ досліджено вплив перегрівів розплаву над рівноважним ліквідусом до температур 1570 °С, 1620 °С і 1670 °С та умов тепловідбору (звичайне і швидке охолодження) на формування градієнтної структури і характеристики руйнування по перерізу виливків. Диференційований фазово-структурний стан прямокутних виливків (60×60×100 мм) забезпечувався переважаючим одностороннім тепловідбором у ливарних формах з різною тепловідбірною здатністю і середньою швидкістю охолодження (V_{ox}) 2–5 °С/с та 300–350 °С/с. Встановлено закономірні зміни протяжності основних макроструктурних зон у виливках залежно від умов кристалізації, зокрема збільшення зони приповерхневих дрібних кристалів і зони транскристалізації при швидкісному охолодженні розплаву. Показано, що залежно від температурних умов підготовки розплаву і охолодження його при кристалізації розмір зерна по перерізу виливків змінюється на 4–5 номерів (сталь 25Л) і на 6–8 номерів (сталь 30ХГСЛ). Швидкісне охолодження розплаву при цьому зумовлює значне підвищення значень ударної в'язкості по перерізу виливків в межах 50–35 Дж/см² (сталь 25Л) і 40–20 Дж/см² (сталь 30ХГСЛ) навіть за умов значного перегріву розплаву. За умов же звичайного охолодження спостерігається значне зниження значень ударної в'язкості по перерізу виливків від 30 до 15 Дж/см². За результатами визначення ударної в'язкості у виливках з диференційованою структурою залежно від умов кристалізації і температури випробування (+20 °С – 60 °С) одержані рівняння регресії щодо зміни її значень в інтервалі температур в'язко-крихкого переходу, а також температури крихкості $T_{крх}^{50}$ сталей в об'ємі виливків. Одержані результати створюють передумови розроблення технологічних засад інженерії литих сталевих виробів для забезпечення в них заданих властивостей.

Шифр НБУВ: Ж14768

3.К.229. Евтектична кристалізація Fe – C сплавів за участю зацементитного карбіду / В. І. Мазур // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 19-25. — Библиогр.: 4 назв. — укр.

Мета роботи — дослідити особливості структуроутворення в білих чавунах за участю карбідів Fe_3C та Fe_7C_3 . Методом співставлення деталізованої мікроскопічної та теплової (ДСК) кінетики процесів плавлення та кристалізації визначено закономірності евтектичного перетворення в білих чавунах при значному переохолодженні рідкої фази. Мікроскопічний аналіз зразків на світловому мікроскопі Jenaphot 2000 фірми Carl Zeiss, термічний аналіз — за методом диференціальної скануючої калориметрії (DSC) на приладі STA 449C «Jupiter» (Netzsch Geratebau GmbH, Німеччина). Показано, що евтектична кристалізація в білих чавунах за значних переохолоджень розплаву є складним процесом, який складається з декількох парціальних процесів кристалізації та синхронного розчину кристалічних фаз — аустеніту та двох метастабільних карбідів: Fe_3C та Fe_7C_3 . В цілому кристалізація проходить за схемою $L \rightarrow L + Fe_7C_3 + \gamma \rightarrow L + Fe_7C_3 + \gamma + Fe_3C \rightarrow Fe_7C_3 + \gamma + Fe_3C$. В результаті утворюються пластиноподібна евтектика $Fe_7C_3 + \gamma$ з аустенітною та ледебурит $\gamma + Fe_3C$ з цементитною матрицею. Досліджено мікроскопічну кінетику зародження та росту пластино подібної евтектики на базі метастабільного карбіду $Fe_7C_3 + \gamma$ та показано його стійкість при нормальних умовах. Запропоновано схему метастабільних фазових рівноваг за участю зацементитного карбіду Fe_7C_3 в системі Fe – Fe_3C – Fe_7C_3 . Розроблено просту технологію термоциклічної обробки розплаву з метою генерації значного переохолодження, яке спричиняє утворення природного композиційного матеріалу з матрицею з перетвореного аустеніту та карбідними армуючими фазами.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.230. Експлуатаційне зниження опору крихкому руйнуванню сталі морського порталного крана / О. О. Немчук, О. А. Нестеров // Проблемы прочности. — 2020. — № 2. — С. 110-116. — Библиогр.: 21 назв. — укр.

Досліджено вузли експлуатованого протягом 33 років морського порталного крана щодо можливої втрати сталевим листовим прокатом вихідного опору крихкому руйнуванню. За допомогою тензометричного методу прогнозували рівень експлуатаційних напру-

жень. Установлено чітку залежність між останнім і спадом ударної в'язкості, визначеної на зразках Шарпі. Показано, що рівень ударної в'язкості поперечних зразків нижчий за такі для поздовжніх. Виявлено, що відмінності в опорі крихкому руйнуванню зразків, по-різному орієнтованих стосовно напрямку вальцювання, зростають зі збільшенням ступеня деградації металу. Ступінь деградації вздовж волокон вальцювання зростає зі зменшенням товщини листового прокату, що можна пояснити агресивним впливом морського середовища як чинника наводнювання металу.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.231. Механічні характеристики сталей 26Н2МФ та St12Т при стиску за підвищених температур / В. Дудда // Проблеми міцності. — 2020. — № 2. — С. 170-174. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Розроблено систему реєстрації укорочення циліндричних зразків під час випробувань на статичне стиснення на основі оригінального екстензометра одноконсолного типу та аналого-цифрового перетворювача L-Card E-440 із програмним забезпеченням Power Graph для збору та попередньої обробки даних. Побудовано діаграми деформування сталей 26Н2МФ та St12Т за стиснення за підвищених температур. Установлено вплив температури на їх механічні характеристики. Показано, що за підвищених температур (200–800 °С) механічні характеристики сталі St12Т вищі, ніж сталі 26Н2МФ, тоді як за більш низьких температур (20–200 °С) вони близькі. Установлено, що за підвищених температур для сталі St12Т характерна суттєва різниця між границею текучості, визначеною за розтягу та стиску. За температур, вищих за 400 °С, відношення границі текучості за розтягу до границі текучості за стиску для сталі St12Т різко зменшується, в той час як для сталі 26Н2МФ воно майже не змінюється. Характер таких залежностей, очевидно, пояснюється структурно-фазовим складом сталей, який визначає їх опір пружно-пластичному деформуванню за стиску.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.232. Особливості руйнування спеченої низьколегованої сталі, отриманої інжекційним литтям з порошків / С. В. Завадюк, П. І. Лобода, Т. О. Соловійова, І. Ю. Троснікова, О. П. Карасевська // Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12. — С. 38-49. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Під час виготовлення спечених сталей за технологією інжекційного лиття порошку важко уникнути типових мікроструктурних дефектів, таких як пори та їх агломерація, гетерогенність фазової структури, границі між різними фазами. Такі неоднорідності завжди призводять до утворення, росту та поширення тріщини під час механічних навантажень спечених матеріалів. Траєкторія руху тріщини та протидія зламу пов'язані з комплексною неоднорідною структурою, яка включає в себе ферит, цементит, мартенсит, пори та слабкі поверхні розподілу. Встановлено, що зі збільшенням часу витримки за спікання відбувається стрімкий ріст зерна металу, що призводить до крихкого руйнування зразків. Подальша термообробка надає змогу значно зменшити розмір зерен та змінити характер руйнування на в'язкий. Метод багатоциклічного спікання низьколегованої сталі з матеріалу «Catamold 8740» надає змогу значно підвищити ударну в'язкість зразків з надрізом (з 7,55 до 13,95 Дж/см²). Підвищення щільності зразків та зменшення кількості концентраторів напружень позитивно впливає на властивість матеріалу протидіяти ударним навантаженням. Так, зі збільшенням щільності заготовок після шостого циклу спікання на 2,5 % ударна в'язкість зростає в 1,8 рази. Встановлено, що зі збільшенням числа циклів спікання розмір ямок в'язкого руйнування помітно зростає, у той же час приріст ударної в'язкості та щільності спеченого матеріалу поступово зменшується. Сумарна тривалість спікання призводить до значного росту розміру зерен (що, у свою чергу, гальмує заліковування пор) та збільшення щільності зразків. За допомогою рентгеноструктурного і спектрального аналізів виявлено додаткові фази після спікання та термообробки. Із підвищенням температури спікання та у разі застосування термічної обробки більш чітко проявляються додаткові карбідні і оксидні дрібнокристалічні фази. Присутність у спеченій сталі сторонніх крихких включень, поряд із залишковою пористістю, зумовлює зниження динамічних характеристик матеріалу.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.233. Особливості формування неоднорідних структур у вуглецевих сталях / Т. В. Балаханова, Г. В. Левченко // Металознавство та оброб. металів. — 2022. — № 1. — С. 53-62. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Одержання однорідної структури та рівномірного розподілу фаз є запорукою високого комплексу механічних та експлуатаційних

властивостей металопродукату. Однак на практиці не завжди вдається створити металопродукцію із зазначеними характеристиками. З метою визначення особливостей морфології структури металопродукату з вуглецевої сталі, проведено порівняльне дослідження зразків вуглецевої сталі з вмістом вуглецю 0,49 та 0,2 % С, відібраних від гарячекатаних заготовок. Заготовки кожної групи було виготовлено в умовах одного підприємства, за близьких температурно-часових режимів деформаційної обробки. Головною відмінністю були способи виготовлення вихідних безперервнolитих заготовок. У роботі показано, що при ідентичному нормованому хімічному складі сталі та однаковій деформаційно-термічній обробці формування особливостей морфології структури гарячекатаного прокату відбувається по-різному. Можна припустити, що на ліквідацію, дифузійну рухливість елементів особливий вплив чинить вміст домішкових елементів і газів в сталі, що і призводить до різного типу структури в готовому металопродукаті. Ці відмінності спостерігаються у вуглецевих сталях з різним вмістом вуглецю. Зразок не вакуумованої осьової сталі марки ОС (0,49 % С) конвертерного виробництва має більш однорідну структуру без локальних ділянок скупчення перліту або фериту. Показано, що формування феритної оторочки в ділянках мікросегрегації відбувається не тільки біля сульфідів марганцю, але і виникає на тлі найдрібніших оксидних включень. У зразках електросталі, попри нижчий вміст сірки і загазованості сталі, спостерігається значна структурна неоднорідність, при цьому навколо сульфідів формується щільний шар перліту. Спостерігається відмінність й у сталі марки 20 (0,2 % С) різного способу виготовлення. У якісно розкисленій вакуумованій сталі структура більш рівномірна, локальних ділянок з різними розмірними характеристиками не виявлено. Розмір структурних елементів значно більший і структура являє собою в основному великі ділянки відманшетта. Оскільки велика кількість неметалевих включень і загазованість сталі не є позитивним фактором для забезпечення високого комплексу властивостей металопродукції, режими деформаційно-термічної обробки, застосовувані на сьогодні, вимагають коригування залежно від особливостей виплавки сталі.

Шифр НБУВ: Ж14768

3.К.234. Прогнозування і контроль механічних властивостей високомарганцевих сталей за атомно-магнітним станом аустеніту / Г. В. Сніжний, В. Ю. Ольшанецький, В. М. Сажнев // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 21-24. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Мета роботи — встановити кореляційний зв'язок між механічними властивостями високомарганцевих сталей і атомно-магнітним станом аустенітної матриці, який характеризується питомою парамагнітною сприйнятливістю χ_0 аустеніту. Випробування на розрив проводили на машині УРМ-50, межу міцності при розтягуванні на розрив, відносні подовження і звуження визначали відповідно до ГОСТ 1497-84. Мікротвердість вимірювали з використанням приладу ПМТЗ при навантаженні 50 г за стандартною методикою. Відносна зносостійкість К після ударно-абразивного зношування визначали в лабораторному кульовому млині. Визначення питомої парамагнітної сприйнятливості аустеніту (до механічних випробувань) здійснювали на магнітометричних терезах. Виходячи з результатів експериментальних досліджень, встановлено наявність кореляції між механічними властивостями і питомою парамагнітною сприйнятливістю χ_0 аустеніту, що надає можливість використовувати цю характеристику як ефективний критерій прогнозування і контролю механічних властивостей аустенітних сталей. Запропоновано й експериментально підтверджено ідею про зв'язок між механічними властивостями аустенітних сталей і попередньо сформованим атомно-магнітним станом аустенітної матриці. Переважний об'єм частини сталей 100Г8Л, 110Г10Л становить парамагнітний аустеніт ($\approx 99,93\%$), а в сталі 110Г10Л його кількість досягає 100 %. Тому властивості цих сталей визначаються саме станом аустенітом та його перетвореннями. Аустеніт є парамагнетиком, який характеризується своєрідною електронною будовою, для якого надчутливим параметром є питома парамагнітна сприйнятливість χ_0 (сумарний магнітний момент одиниці маси аустеніту при одиничному значенні магнітного поля). Запропоновано дослідити вказані сталі з позицій атомно-магнітного стану аустенітної матриці. Запропоновано номограму «питома парамагнітна сприйнятливість аустеніту — механічні властивості», яка може бути використана у виробничих умовах для прогнозування і контролю механічних властивостей, а саме показників міцності і пластичності.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.235. Структурний стан високоентропійних сплавів $Fe_{40-x}NiCoCrAl_x$ під час високотемпературного окиснення / М. В. Карпець, О. А. Рокницька, М. І. Якубів, В. Ф. Горбань, М. О. Крапивка, А. В. Самелок // Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8. — С. 139-151. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Досліджено еволюцію фазового складу та механічних властивостей, а також особливості формування оксидних шарів високоентропійних сплавів системи $Fe_{40-x}NiCoCrAl_x$ ($x = 5$; 10 % (ат.)) під час тривалого окиснення за 900 та 1000. Встановлено, що у вихідному литому стані, залежно від вмісту алюмінію та значення електронної концентрації, сплави містять або лише твердий розчин на основі ГЦК кристалічної структури ($VEC = 8$ ел./ат.), або суміш ГЦК та ОЦК фаз ($VEC = 7,75$ ел./ат.). На поверхні обох сплавів під час окиснення за 900 °C протягом 50 год формуються тонкі суцільні оксидні плівки, які містять Cr_2O_3 та шпінель $NiCr_2O_4$. Подальше збільшення тривалості відпаду до 100 год сприяє тому, що в окалині сплаву $Fe_{30}Ni_{25}Co_{15}Cr_{20}Al_{10}$ формується оксид алюмінію Al_2O_3 , який має високі захисні властивості. Підвищення температури окиснення до 1000 °C призводить до часткового руйнування захисного шару на сплаві з 10 % (ат.) Al. Тривала витримка за 900 °C (100 год) + 1000 °C (50 год) не змінює фазового складу матриці сплаву $Fe_{35}Ni_{25}Co_{15}Cr_{20}Al_5$, що свідчить про його високу термостабільність. У двофазному сплаві $Fe_{30}Ni_{25}Co_{15}Cr_{20}Al_{10}$ різко змінюється кількісне співвідношення твердих розчинів і кількість ОЦК фази зростає із 4 до 54 % (мас.), при цьому спостерігається впорядкування за типом В2. За допомогою методу автоматичного ідентифікування визначено фізико-механічні характеристики сплавів у вихідному стані та після тривалого високотемпературного відпаду. Встановлено, що твердість H_{IT} та модуль пружності E сплаву $Fe_{35}Ni_{25}Co_{15}Cr_{20}Al_5$ у литому стані становлять 2 та 147 ГПа, відповідно, а після серії тривалих відпалів ці характеристики знижуються до $H_{IT} = 1,8$ ГПа, $E = 106$ ГПа. Сплав $Fe_{30}Ni_{25}Co_{15}Cr_{20}Al_{10}$ демонструє протилежну залежність: H_{IT} зростає із 2,5 у вихідному стані до 3,1 ГПа у відпаленому, а E зменшується, відповідно, з 152 до 134 ГПа. Це свідчить про перспективність використання $Fe_{30}Ni_{25}Co_{15}Cr_{20}Al_{10}$ як жароміцного та жаростійкого матеріалу.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.236. Analysis of anisotropy of the Young's modulus of ideal orientation of α -iron textures / N. A. Volchok, D. A. Dyachok, Z. A. Briukhanova, E. V. Dyshlov // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 170-178. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

З використанням методу Фур'є-аналізу вивчено анізотропію модуля Юнга (E) у кристалографічних площинах основних ідеальних орієнтувань (ІО) текстур листів α -заліза. Одержано залежності E від напрямку вимірювання, коефіцієнти анізотропії та середні значення E у різних ІО текстур відпаду та прокатки α -заліза. Досліджено текстуру листів низьковуглецевої сталі DC04 (0,06 % C, до 0,35 % Mn, до 0,40 % Si, ~ 0,025 % S і P) після відпаду і холодної прокатки. Набір ІО відпалених листів забезпечує анізотропію E із максимумом у ПН і мінімумом у НП + 45°. Прокатка формує ІО, що збільшують модуль Юнга в ПН і НП + 45°. Експериментальні значення E знаходяться у задовільній відповідності з результатами розрахунку з даних анізотропії ІО, одержаних із рентгенівського текстурного експерименту.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.237. Effect of roller levelling on the residual stresses in a steel plate / V. Pawlowski, A. Kokosza // Проблеми міцності. — 2020. — № 2. — С. 142-147. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Вирівнювання валками сталевих пластин використовується для удешевлення їх плоскостности, но в то же время оно существенно снижает уровень остаточных напряжений и неоднородности их распределения. Представлены результаты измерения остаточных напряжений с помощью устройства Stresscan 500C (на основе метода магнитоупругого шума Баркгаузена) для листов из сталей марок S235 и S355 без выравнивания и после выравнивания валками.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.238. Effect of the second-phase particle precipitation on the recrystallization texture of high-strength and fine-grain interstitial-free steel / H. M. Zhang, R. Chen, C. S. Wang, Y. Li, H. B. Jia, Z. Y. Jiang // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 49-60. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Изучено влияние выделения частиц вторичных фаз на текстуру рекристаллизации высокопрочной стали с мелкозернистой структурой без фазы внедрения. Экспериментально показано, что размеры частиц вторичных фаз увеличиваются, а их количество уменьшается

в зависимости от времени и температуры отжига. На текстуру в основном влияют размеры, количество и распределение частиц. Тонкодисперсные частицы вторичных фаз прочно закрепляются на границах зерен, что существенно препятствует развитию текстуры поверхности {111}. Если прочность их закрепления на границах зерен уменьшается, текстура поверхности {111} улучшается за счет скопления и роста частиц вторичных фаз в зависимости от времени отжига. Прочность γ -фазы ({111} <112> текстура) увеличивается и достигает максимума при температуре отжига 850 °C, затем уменьшается с ее повышением. Выделенные частицы размером 40 – 60 нм способствуют развитию компонента текстуры {111}.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.239. Mechanical behavior and formability of quench and partition steel sheets / X. Hu // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 40-48. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

QP-сталь относится к высокопрочным сталям третьего поколения. Она обладает хорошей пластичностью (получена путем закалки с последующим отпуском и выделением карбидной фазы). При испытании на одноосное растяжение определены основные механические параметры. Показано, что для стали QP980 они гораздо выше, чем для сталей HSLA450 и DP590. На основании результатов испытания на потерю устойчивости была построена диаграмма предела формовости. При сверхвысокой прочности стали QP980 предел ее формовости оказался не очень низким. Формуемость QP980 проверяли с помощью конечноэлементного анализа и реальной штамповки. Полученные данные сравнивали с таковыми для высокопрочных сталей HSLA450, DP600 и TR1P600. Установлено, что сталь QP980 обладает хорошей комбинацией высокой прочности и пластичности, при этом ее формуемость близка к таковой стали DP600, имеющей более высокую прочность.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.240. Peculiarities of the crystal structure of the martensite in carbon steels / V. A. Lobodyuk, Yu. Ya. Meshkov // Metallurgy and Advanced Technologies. — 2021. — 43, № 8. — С. 1031-1043. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Кристаллическую структуру мартенситу углеродистых сталей запропоновано розглядати як певну систему блоків гратниць. Кожен блок складається з чотирьох гратниць із атомом карбону на центральній осі блоку. В сталі існують гратници без атомів карбону. Кількість блоків визначається концентрацією вуглецю. Ребра гратниць у блоках і поза ними мають різний розмір залежно від відстані до осі блоку із атомом карбону. Кристалічну структуру мартенситу у вуглецевих сталях необхідно розглядати як псевдотетрагональну або псевдокубічну. Розглянуто причини великої ширини рентгенівських ліній мартенситної фази вуглецевих сталей та запропоновано пояснення її виникнення. Ширина рентгенівських ліній мартенситу вуглецевих сталей визначається кількістю ребер с, змінених однаково чинном.

Шифр НБУВ: Ж14161

3.К.241. Structure, mechanical characteristics, oxidation and cavitation resistance of Fe – Cr – Al based alloys / I. V. Kolodiy, V. A. Belous, M. A. Bortnitskaya, R. L. Vasilenko, V. N. Voyevodin, V. I. Kovalenko, A. S. Kuprin, V. G. Marinin, V. D. Ovcharenko, G. Y. Rostova, P. I. Stoev, M. A. Tikhonovsky, G. N. Tolmachova // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 79-86. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Сплавы на основе Fe – Cr – Al розглядаються як один з можливих варіантів заміни цирконієвих сплавів для оболонок ядерного палива. Досліджено мікроструктуру, фазовий склад, стійкість до окиснення, механічні властивості та кавітаційну стійкість промислового і чотирьох експериментальних сплавів на основі системи Fe–Cr–Al, легованих ітрієм, молібденом і цирконієм. Основу всіх досліджених сплавів становить ОЦК фаза. Легування ~ 2 % цирконію призводить до формування у сплаві мікроструктури, що складається з зерен матричної ОЦК фази та міжзеренної евтектики – ОЦК матрична фаза + ГЦК фаза Лавеса $ZrFe_2$. Найбільшу стійкість до окиснення на повітрі за температури 1300 °C має сплав, легований ітрієм і молібденом. Мікротвердість, нанотвердість і межа плинності на стищення для сплавів є близькими, за винятком сплаву, легованого цирконієм, у якого ці показники є значно вищими. Найбільш стійким до впливу кавітації є сплав Fe – Cr – Al, легований Y, Mo і Zr.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.242. Stub column tests of cold-formed steel built-up square sections with intermedie stiffeners / G. Aruna // Проблеми міцності. — 2020. — № 2. — С. 117-127. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Проведені експериментальні та теоретичні дослідження максимальних допустимих зжимаючих нагрузок тонкостінних колонн квадратного сечення із сталевих холодноформованих профілів с проміжними ребрами жорсткості при осевому сжатті. Виконані випробування п'ятнадцяти образців тонкостінних колонн с різними розмірами поперечного сечення. Наблюдалось локальне випучивання, короблення і сочетание указаних типів втрати стійкості. Експериментальні значення максимальних допустимих зжимаючих нагрузок колонн порівнювались с расчетними, отриманими методами ефективної ширини і прямої оцінки міцності згідно стандартам США для холодноформованих сталевих профільних конструкцій. Показано, що метод ефективної ширини забезпечує консервативну оцінку міцності образців. Проаналізована надійність такої оцінки і її відповідність стандартам проектування сталевих конструкцій.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.243. Study on the modification of Cr₁₂MoV die steel / Fu Sijing, Jiang Binghua, Wang Jing, Cheng Hong // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 87-92. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Сталь Cr₁₂MoV модифікована з використанням Ti. Проведено мікроструктурний аналіз і досліджено механічні властивості зразків із різним вмістом Ti. Результати показують, що після модифікації Ti мікроструктура штампованої сталі Cr₁₂MoV змінюється. Карбідна сітка руйнується, утворюється багато дрібних кускових і зернистих фаз. Міцність на розтягнення та твердість сталі Cr₁₂MoV трохи збільшуються, але ударна в'язкість значно поліпшується. Коли вміст Ti становить 0,5 мас. %, ударна в'язкість у 2,8 рази перевищує ударну в'язкість немодифікованої штампованої сталі Cr₁₂MoV.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.244. Анализ скорости роста усталостной трещины в сталях в связи с пластическими деформированием и разрушением в ее вершине. Сообщ. 1. Методика, результаты испытаний стали 10ГН2МФА / Г. В. Цыбанев, А. П. Гопкало, Ю. П. Кураш, А. И. Новиков // Проблемы прочности. — 2020. — № 2. — С. 56-63. — Бібліогр.: 20 назв. — рус.

Приведены методики испытаний на малоцикловую усталость и циклическую трещиностойкость стали 10ГН2МФА при температурах 20 и 270 °С. Экспериментально определены кинетические диаграммы усталостного разрушения, а также характеристики малоциклового пластического деформирования и разрушения. Показано различие в кинетике малоциклового пластического деформирования — циклическое разупрочнение при 20 °С и упрочнение при 270 °С, что влияет на циклическую долговечность и трещиностойкость стали. При исследовании последней использовали две методики испытаний: с убыванием размаха коэффициента интенсивности напряжений и с постоянной величиной нагрузки.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.245. Влияние ионно-плазменного термоциклического азотирования на сопротивление усталости сплава ЧС70ВИ / Ю. С. Нахимов, А. В. Рутковский, С. Г. Киселевская, А. Ю. Кумуржи, Н. Н. Теслюк // Проблемы прочности. — 2020. — № 2. — С. 95-101. — Бібліогр.: 10 назв. — рус.

Рассмотрена одна из актуальных проблем целенаправленного управления свойствами материала изделий в тех зонах, которые находятся в области действия критических нагрузок, приводящих к их разрушению или потере служебных характеристик. Технологии диффузионного насыщения поверхностных слоев деталей (химико-термическая обработка) являются эффективным методом упрочняющей обработки деталей сложной геометрической формы. Разработанная в Институте проблем прочности им. Г. С. Писаренко НАН Украины технология ионно-плазменного термоциклического азотирования используется для обработки образцов из жаропрочного сплава ЧС70ВИ с целью исследования ее влияния на характеристики сопротивления усталости. Представлены технология и режимы ионно-плазменного термоциклического азотирования поверхности образцов. При такой технологии нагрев осуществляется за счет энергии тлеющего разряда. При этом значительно (~10 раз) уменьшается расход электроэнергии по сравнению с аналогичными химико-термическими обработками. Проведены микроструктурные исследования с целью получения характеристик поверхностного слоя образцов после ионно-плазменного термоциклического азотирования. Получены распределения легирующих и насыщающих элементов по глубине образца. Микроструктурные исследования показали, что на поверхности образцов после обработки образовался достаточно однородный слой глубиной 3 мкм, равномерно распре-

ленный по их поверхности. Для оценки влияния указанной технологической обработки образцов проведены испытания на усталость этих образцов и образцов в исходном состоянии. Показано, что благодаря сформированному упрочненному слою на рабочей поверхности образцов замедляется процесс рассеянного накопления повреждений при циклическом нагружении и повышаются характеристики сопротивления усталости: предел выносливости на базе N = 10⁷ цикл образцов после технологической обработки на 32 % выше, чем образцов в исходном состоянии.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.246. Дослідження впливу співвідношення вмісту Si/Mn на дендритну структуру сталей для залізничних осей / О. І. Бабаченко, Т. В. Балаханова, О. А. Сафронова, Г. А. Кононенко // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 6-12. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Мета роботи — дослідження впливу різної загальної концентрації та співвідношення вмісту Si і Mn на дендритну структуру і ліквідаційну неоднорідність литої вуглецевої сталі, та її трансформацію після гарячої пластичної деформації. Для визначення впливу вмісту Si і Mn було виготовлено дослідні зливки зі змінюваним хімічним складом в межах марочного для трьох марок сталі, які використовуються для виготовлення залізничних осей — марка ОС за ДСТУ 31334, F за ААР М 101 і EA1N за EN 13261. Для визначення дендритної структури використовувалась мікроструктурний аналіз після травлення у пікраті натрію. Виконано порівняльний аналіз мікроструктури дослідних плавок сталей зі змінюваним хімічним складом. Встановлено співвідношення вмісту в сталі Si і Mn в литому стані. Показано суттєвий вплив загальної розкисненості в сталі на формування неоднорідності мікротвердості за перерізом зливка вуглецевої сталі і мікронеоднорідності структури окремих ділянок. Виявлено, що після деформації найбільш проробленими виявилися центральні зони (особливо в сталі з хімічним складом в межах марки EA1N, яка характеризується підвищеним вмістом Mn). Вивчення впливу коливань вмісту базових елементів вуглецевої сталі призводить для розвитку уявлень про формування дендритної структури і ліквідаційної неоднорідності в сталях для залізничних осей. Знання принципів утворення ліквідації необхідне для визначення подальших режимів деформаційної і термічної обробки не тільки безперервно литих заготовок або зливоків, а й кінцевої продукції.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.247. Економно легована сталь для потреб гірничодобувної промисловості / В. А. Шаломєєв, О. В. Лютова // Металознавство та оброб. металів. — 2022. — 28, № 1. — С. 44-52. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Прості млинів кульового розмелювання (МКР) за рахунок низької стійкості литих деталей становлять 70 — 80 % від загальної кількості простоїв, при цьому матеріальні збитки обчислюються сотнями тисяч гривень. Одними з найслабших вузлів цих млинів є розвантажувальні решітки та черпаки равликового живильника, стійкість яких досягає відповідно 5,5 — 6 міс. та 1,0 — 1,5 міс., при ресурсі роботи інших деталей млина 9 — 12 міс. В результаті аналізу умов експлуатації решіток і черпаків МКР встановлено, що тривалість експлуатації та механічні властивості цих деталей залежать переважно від матеріалу, з якого вони виготовляються. Сталі, які мають високий рівень пластичності і в'язкості (35ГФЛ, 35ХНЛ, 34ХНМЛ) характеризуються недостатньою зносостійкістю внаслідок низьких показників міцності та твердості. Матеріали з високим рівнем твердості та міцності (60Х2СМЛ), мають низьку ударну в'язкість, що було причиною аварійних зупинок млинів. Проведеним аналізом механічних властивостей черпаків і решіток, встановлено необхідний рівень властивостей цих деталей: $\sigma_B > 850$ МПа; $HV > 2600$ МПа; $\beta > 8$ %; $\psi > 20$ %, $KCU > 0,20$ МДж/м. Визначено вплив зміни вмісту кремнію на механічні властивості та зносостійкості сталі, що містить 1,5 % хрому та 0,40 % марганцю з різним вмістом вуглецю. Зі збільшенням вмісту кремнію зростають показники міцності та твердості. Вплив кремнію на пластичні властивості сталі, ударну в'язкість та зносостійкість носить нелінійний характер. При 0,9 % марганцю спостерігається монотонне зниження не тільки пластичних властивостей та ударної в'язкості, але й зносостійкості. Це пояснюється тим, що у сталі зі збільшенням вмісту марганцю підвищується ліквідаційна неоднорідність та стійкість переохолодженого аустеніту, що призводить після нормалізації до утворення мартенситоподібної структури. Показано, що при виробництві виливків, що працюють в умовах абразивного зношування у поєднанні з ударними навантаженнями, доцільно дотримуватися співвідношення кремнію до вуг-

лецю 2,0 – 2,5. Математичне планування експерименту дозволило отримати моделі, що адекватно описують вплив складу сталі на рівень її механічних та експлуатаційних властивостей. На підставі обробки одержаних даних із застосуванням програмного комплексу «STATISTICA» запропоновано зносостійку економно леговану сталь наступного складу: 0,45 – 0,50 % вуглецю; 1,7 – 2,0 % хрому; 0,5 – 0,7 % марганцю; 1,2 – 1,5 % кремнію. Застосування такого складу сталі для виготовлення розвантажувальних решіток та черпаків равликкового живильника надало змогу збільшити терміни їх експлуатації в 1,5 разу за рахунок підвищення експлуатаційних властивостей, і, як наслідок, зменшити міжремонтний цикл млинів кульового розмелювання, що сприяло підвищенню економічності ефективності виробництва.

Шифр НБУВ: Ж14768

3.К.248. Підвищення механічних властивостей маловуглецевих низьколегованих сталей нормалізацією і гартуванням з витримкою у міжкритичному інтервалі температур / Л. С. Малінов, В. Л. Малінов, Д. В. Бурова // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 26-35. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Мета роботи — показати можливість підвищення у досліджених конструкційних сталей механічних властивостей застосуванням технологій нормалізації та гартування, що включають витримку в МКІТ, а також нагрівання на типову температуру аустенітизації до або після витримки в МКІТ. Застосовувалися дюрOMETРИЧНИЙ, МЕТАЛОГРАФІЧНИЙ та рентгенівський методи дослідження. Визначалися механічні властивості при розтягуванні та ударна в'язкість. Ці властивості порівнювалися з одержаними у досліджуваних сталей після типової термообробки. Показано, що технології нормалізації та гартування з витримкою в МКІТ, а також нагріванням до або після неї на типову температуру аустенітизації підвищують механічні властивості досліджених сталей у порівнянні з рівнем їх після типової термообробки. Використано інноваційні технології, які включають витримку у МКІТ, а також нагрівання до або після неї на типову температуру аустенітизації, що показали свою ефективність. Запропоновано для практичного застосування технології нормалізації та гартування, які включають витримку у МКІТ, а також нагрівання до або після неї на типову температуру аустенітизації.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.249. Штампова сталь 4X4H5M4Ф2 для горячого деформування міді / О. М. Сидорчук // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 49-52. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Мета роботи — одержання кованої штампової сталі (4X4H5M4Ф2) з регульованим аустенітним перетворенням під час експлуатації, електрошлаковим переплавом та встановлення оптимальних режимів термомодеформаційної обробки (відпал, ковка, гартування та відпуск). Виготовлення великогабаритних деталей типу коліс екструдерів з кованої сталі марки 4X4H5M4Ф2 з проведенням дослідно-промисловим випробуванням для горячого деформування міді за температури експлуатації нижче критичної точки A_1 . Методи дослідження — металографічний аналіз дослідних штампових сталей 4X4H5M4Ф2 та H13 (аналог 4X5MФ1С). В процесі часткової перекристалізації легованої конструкційної кованої сталі 4X4H5M4Ф2 утворюється сфероїдизована карбідна складова, що спричиняє на поліпшення механічної обробки заготовки для виготовлення деталей типу коліс екструдерів. Дослідно-промислові випробування з деталей типу коліс екструдерів з кованої сталі 4X4H5M4Ф2 для горячого деформування міді марки M1, показало підвищену стійкість у порівнянні зі сталлю H13, яка застосовується на одному з китайських підприємств. Показано можливість використання сталі (4X4H5M4Ф2) з регульованим аустенітним перетворенням при експлуатації для широкого інтервалу температур експлуатації (нижче критичної точки A_1 та вище критичної точки A_3) для горячого деформування міді (до 630 °С), мідно-нікелевого (900–950 °С) та алюмінієвого сплаву (450–500 °С) з підвищеним ресурсом експлуатації. Для полегшення механічної обробки різанням заготовки при виготовленні матриць з штампової сталі 4X4H5M4Ф2, було запропоновано провести часткову перекристалізацію, а саме неповний відпал. Досліджувана кована сталь 4X4H5M4Ф2 характеризується підвищенням твердості та порогу міцності у порівнянні зі сталлю H13, після експлуатації коліс екструдерів (виготовлення більше 60 тон виробів з міді).

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.250. Assessment of the fatigue cracking impact and optimization of operating conditions of a hydraulic hammer anvil

/ H. P. Zhang, M. G. Sun, Z. W. Suo // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 126-134. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

В результаті 130 ч ударного впливу в п'ятье молота виникають дві магістральні тріщини у верхнього краю внутрішнього надреза. Виповнен аналіз морфології излома, мікроструктури, результатів металографічної мікроскопії та наявності неметалічних включень в п'ятье с тріщинами. Изучены химический состав и механические свойства п'ятье. Показано, что в ее материале содержится углерода выше предельного уровня согласно спецификации на сталь 40CrMnMo, сопровождающееся множественными включениями сульфида марганца, что в некоторой степени оказывает отрицательное воздействие на механические свойства. Трещины возникают в результате усталостного механического разрушения, распространяясь от точки концентрации напряжений вблизи верхнего края внутреннего надреза. Низкая ударная вязкость материала и высокие локальные рабочие напряжения — основные источники образования усталостных трещин. Намечены направления оптимизации условий эксплуатации и совершенствования конструкции материала п'ятье.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.К.243, 3.К.346-3.К.347, 3.К.350-3.К.351, 3.К.355

Металознавство кольорових металів

3.К.251. Діаграма стану системи Co – Ni – Zr в області Zr – ZrCo – ZrNi. II. Поверхня лквідуса діаграми стану системи. Взаємодія сплавів з воднем / О. Л. Семенова, В. М. Петюх, О. С. Фомічов, Т. В. Хомко // Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12. — С. 103-112. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

За результатами дослідження литих сплавів системи Zr – ZrCo – ZrNi за допомогою методів мікроструктурного, рентгенівського фазового, диференційного термічного та локального рентгеноспектрального аналізу вперше побудовано проєкцію поверхні лквідуса системи Zr – ZrCo – ZrNi на концентраційній трикутник. Встановлено, що вона складається з чотирьох поверхонь первинної кристалізації фаз: твердого розчину на основі β -Zr та фаз на основі сполук ZrCo (δ), ZrNi (δ_2) і θ фази (неперервних твердих розчинів між ізоструктурними сполуками Zr₂Co і Zr₂Ni типу AlCu₂). За кристалізації сплавів має місце одна нонваріантна чотирифазна рівновага перехідного типу за участю рідкої фази L + $\delta \leftrightarrow \delta_2 + \theta$, за 1025 °С. Будова квазібінарних перерізів системи ZrCo – ZrNi та Zr₂Co – Zr₂Ni, що демонструють зниження температур солідуса та лквідуса сплавів зі збільшенням вмісту нікелю зумовлює тип нонваріантної рівноваги. Дослідження литих сплавів підтвердило, що фаза на основі сполуки Zr₃Co (η) утворюється за перитектоїдною реакцією. Представлено схему реакцій, що мають місце у сплавах Zr – ZrCo – ZrNi в інтервалі температур від кристалізації сплавів до перетворень у твердому стані, пов'язаних з утворенням η -фази за перитектоїдною реакцією і з мартенситним перетворенням $\beta \leftrightarrow \alpha$ цирконію. Із залученням відомостей про рівноваги в обмежувачих подвійних системах Zr – Co та Zr – Ni та даних щодо рівноваг на поверхні солідуса — за 900 та 800 °С потрібної системи Zr – ZrCo – ZrNi побудовано два політермічні перетини. Одержано дані про взаємодію окремих сплавів системи з воднем. Значна швидкість поглинання та виділення водню з гідридів досягається за температур, вищих за кімнатну.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.252. Структура та властивості сплавів на основі TiAl, легуваних 2 % (ат.) Mo / М. В. Ремез, Ю. М. Подрезов, А. А. Бондар, В. Т. Вітусевич, У. Хехт, Н. І. Циганенко, О. О. Білоус, В. М. Петюх // Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8. — С. 123-138. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Сплави Ti_{100-x}Mo₂Al_x (де x — вміст алюмінію 44, 46, 48 і 50 % (ат.)), одержані дуговою плавкою із чистих компонентів, вивчено за допомогою методів рентгенівського фазового аналізу та сканувальної електронної мікроскопії із локальним рентгеноспектральним аналізом (SEM/EDX). Температури плавлення та твердофазних перетворень досліджено за методом диференційного термічного аналізу, а механічні властивості — за допомогою випробувань на тріщиностійкість, згин та стиснення. У межах CALPHAD-підходу проведено термодинамічний розрахунок фазових рівноваг у дослідженій концентраційній області. Литі сплави складаються переважно із ламельної структури, утвореної пластинками фаз на основі γ -TiAl та α_2 -Ti₃Al субмікронної товщини, і кубічної фази складу Ti₅Mo₄- α Al₃₉₋₄₀ — A2-структура типу W (β) чи B2-структура типу CsCl (β_0). У сплавах на основі γ -TiAl молібден поводить себе як легкоплавка

легуюча добавка, якою збагачується периферія зерен. Визначено стандартні механічні характеристики сплавів та проаналізовано їх структурну чутливість. Усі досліджені сплави демонструють високу жароміцність. Границя плинності сягає 400–600 МПа у діапазоні температур випробувань 20–750 °С. Спостерігається деяке підвищення міцності за 300 та 600 °С внаслідок динамічного деформаційного старіння. У широкому інтервалі температур встановлено параметри деформаційного зміцнення та проаналізовано температурну залежність коефіцієнта й показника деформаційного зміцнення для сплавів, що знаходяться в різних фазових і структурних станах. Показано, що в області температур від 20 до 600 °С показник та коефіцієнт деформаційного зміцнення змінюються слабо. Зі збільшенням вмісту алюмінію від 44 до 50 % (ат.) показник деформаційного зміцнення збільшується від $n = 0,6$ до $n = 0,95$, що свідчить про зміну механізму деформаційного зміцнення за зміни фазового складу сплавів.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.253. Термодинамічні властивості та фазові рівноваги в сплавах системи Ва – Sn / В. С. Судавцова, Л. І. Романова, В. Г. Кудін, М. І. Іванов, А. С. Козорезов // Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8. — С. 112-122. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

З використанням методу ізоперіболічної калориметрії визначено ентальпії змішування рідких сплавів системи Ва – Sn у всій області складів за 1300 К. Виявлено великі екзотермічні ефекти, які спостерігаються під час утворення цих розплавів (мінімум ΔH становить $54,8 \pm 1,8$ кДж/моль за $x_{Ba} = 0,56$), що вказує на сильну взаємодію між різномірними компонентами і ближній порядок у зазначених рідких сплавах. За моделлю ідеального асоційованого розчину (IAR), із залученням одержаних термохімічних властивостей розплавів і станідів барію, а також інформації про фазові рівноваги у сплавах системи Ва – Sn розраховано ентальпії і ентропії утворення станідів барію і асоціатів у рідких сплавах Ba_xSn_{1-x} та активності компонентів і мольні частки асоціатів. Для проведення розрахунків обрано два асоціати – $BaSn$ і Ba_2Sn . Розраховані активності компонентів у розплавах даної системи проявляють дуже великі від'ємні відхилення від ідеальних розчинів, що корелює зі встановленими термохімічними властивостями розплавів. Максимальна концентрація кожного асоціату складає близько 0,65 за відповідних складів. Розраховані ентальпії утворення інтерметалідів Ba_mSn_n є досить великими екзотермічними величинами, які узгоджуються із літературними результатами для $BaSn_3$, а для Ba_2Sn – лише якісно. Ентальпії утворення асоціату та відповідного інтерметаліду $BaSn$ збігаються, а ентальпія утворення асоціату Ba_2Sn – трохи менш екзотермічна, ніж аналогічна для відповідної сполуки. Це все вказує на те, що енергії зв'язку між різномірними атомами у відповідних інтерметалідах і розплавах досить великі і близькі між собою. Ентропія утворення асоціату Ba_2Sn є меншою, а $BaSn$ – більшою за абсолютним значенням. Все це демонструє різний ступінь упорядкування в асоціатах і інтерметалідах $BaSn$ і Ba_2Sn , що може бути зумовлено різними змінами в частотах коливань атомів та інших факторів. Розрахована крива ліквідуса діаграми стану системи Ва – Sn узгоджується із даними для системи Sn – Sr.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.254. А Co – Cr – Ni – W – C alloy processed by multiple rolling / L. Y. Sheng // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 119-125. — Бібліогр.: 31 назв. — англ.

Получен сплав Co – Cr – Ni – W – C в результате холодной прокатки с целью изучения результатов ее влияния на его прочность. Представлены его микроструктура, выделившиеся фазы и механические свойства. В качестве основных фазовых составляющих выбраны карбид M_6C , интерметаллическое соединение Co_3W и матрица $\alpha-Co$. При холодной прокатке сплав деформировался главным образом из-за проскальзывания дислокаций при небольшом обжатии, при этом в матрице образовывалось некоторое количество микродвойников. Если обжатие увеличивалось до 20 %, зерна становились вытянутыми, а двойникование – основным механизмом деформации. Если обжатие достигало 40 %, сплав приобретал обычную микроструктуру с сильно удлиненными зернами. Пересечение двойниковых пластин приводит к образованию многочисленных ячеистых субструктур. Нормальное обжатие сплава составило 15 – 20 %, тогда как критическое обжатие – 30 %. Если деформация превышает критическое обжатие, в сплаве появятся трещины. С увеличением степени обжатия пластичность сплава уменьшается, а прочностью возрастает.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.255. Effect of equivalent stress amplitude on multiaxial fretting fatigue behavior of Al – Zn – Mg alloy / X. S. Jiang, J. X. Jiang, W. X. Liu, T. F. Song, D. F. Mo // Проблеми міцності. — 2020. — № 3. — С. 145-157. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Исследована фреттинг-усталость сплава Al – Zn – Mg при различных амплитудах эквивалентных напряжений циклических многосных нагрузок и одинакового давления в точечном контакте. Методом конечных элементов с помощью программы ANSYS проанализировано распределение напряжений. Посредством сканирующей электронной микроскопии исследована морфология областей фреттинга и разрушения образцов. При контактном напряжении 180 МПа с повышением амплитуды эквивалентного напряжения степень циклического разупрочнения при усталостных нагрузках на растяжение/кручение с фреттингом увеличивается, а усталостная долговечность уменьшается. Различные амплитуды эквивалентных напряжений играют важную роль в морфологии зон фреттинга и формировании трещин. Экспериментально подтверждено их влияние на усталостную долговечность.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.256. Peculiarities of synthesis and bactericidal properties of nanosilver in colloidal solutions, SiO₂ films and in the textile structure: a review / A. M. Eremenko, I. S. Petryk, Y. P. Mukha, N. V. Vityuk, N. P. Smirnova, A. V. Rudenko // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 326-343. — Бібліогр.: 84 назв. — англ.

Мета роботи – порівняльний аналіз біоцидної ефективності наночастинок (НЧ) Ag у колоїдному стані, структурі плівок і дисперсій SiO_2 і в складі текстильних тканин, залежно від методу синтезу, на базі літературних даних і власних досліджень. Хімічне відновлення срібла (борогідрідами, воднем, гідратином тощо) надає можливість регулювати та контролювати розмір і форму НЧ. Форма НП є переважно сферичною, що підтверджується наявністю смуги поверхневого плазмонного резонансу в спектрах поглинання та електронно-мікроскопічними дослідженнями. Для запобігання агрегації НЧ, отриманих методом хімічного відновлення в розчині, встановлено оптимальне співвідношення двох стабілізаторів на основі ПАР і полімера полівінілпіролідон + додецилсульфат натрію як бінарний стабілізатор Ag НЧ за їх мінімальної концентрації, та $NaBH_4$ як відновника, з бактерицидною активністю 99 % і стабільністю НЧ понад 3-х років. Хімічне відновлення іонів срібла здійснено також амінокислотою триптофан (Trp), яка виконує подвійну функцію – біосумісний відновник і стабілізатор НЧ срібла, у разі збереження їх форми, розміру та високої стабільності. Ефективні методи фотохімічного синтезу НЧ Ag розроблено різними способами: шляхом УФ-опромінення іонів Ag^+ у розчині за присутності твердого фотосенсибілізатора SiO_2 з адсорбованим бензофеноном (SiO_2/BPh); шляхом УФ-опромінення іонів Ag^+ у розчині за присутності Trp; на поверхні кремнезему у процесі золь-гель синтезу плівок Ag^+/SiO_2 шляхом опромінення адсорбованих іонів Ag^{++} на плівці SiO_2 у розчині BPh. Показано, що у процесі адсорбції НЧ Ag на поверхні високодисперсного SiO_2 логарифм ступеня відновлення мікроорганізмів зменшується, а час їх дезактивації збільшується. Розроблено дешевий і зручний спосіб модифікації бавовняного текстилю за допомогою НЧ Ag шляхом м'якої термічної обробки зразків бавовни, просоченої іонами срібла, з високою (90 – 95 %) ефективністю знищення бактерій *E. coli*, *K. pneumoniae*, *E. aerogenes*, *P. vulgaris*, *S. aureus*, *C. albicans* та ін., зі збереженням біоцидної активності після 5 циклів прання. Вивчено динаміку вимивання (десорбції) іонів срібла з поверхні НЧ у структурі текстилю у разі їх контакту з водою протягом 72 год. і вивчено кількість необоротно зв'язаних частинок. Електричний опір тканини є пропорційним кількості НЧ, тобто НЧ у структурі знаходяться в різному ступені зв'язування, певна їх частина адсорбується необоротно, зберігаючи бактерицидні властивості після багаторазових контактів із водою. На підставі аналізу літератури показано, що екологічно безпечний «зелений синтез» є перспективним способом одержання НЧ срібла з вираженою бактерицидною ефективністю, який стає все більш поширеним завдяки великому ресурсу дешевої рослинної сировини.

Шифр НБУВ: Ж100480

Див. також: 3.К.257, 3.К.333, 3.К.349

Металознавство важких кольорових металів і сплавів

3.К.257. Структурно-фазовий стан і магнеторезистивні властивості спін-клаваних структур на основі Co та Ru / А. М. Логвинов,

І. В. Чешко, С. І. Проценко // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 953-960. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Встановлено фазовий склад і вивчено магніторезистивні властивості свіжосконденсованих і відпалених за температури у 600 К тришарових плівкових систем на основі Co та Ru у діапазоні товщин окремих шарів 5 – 40 нм. Показано, що плівки Ru з ефективною товщиною менше 15 нм, одержані на підігріту до 500 К склокерамічну підкладку, структурно суцільні за товщин d_{Ru} більше 5 нм. Запропоновано оптимальні умови формування синтетичних антиферромагнітних (САФ) шарів на основі Ru та Co для металевих спінін-кляпанів зі стабільними кристалічною структурою та магніторезистивними властивостями. Найбільш ефективними з точки зору значення величини магнітоопору є тришарові структури Co/Ru/Co/П з товщиною шарів $d_{Co} = 20$ нм і товщиною прошарку $d_{Ru} = 5 - 20$ нм з подальшим відпалюванням до 600 К.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.К.258. Magnetoresistance features of bismuth films in inhomogeneous magnetic field / V. N. Samofalov, A. S. Aseyev // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 75-78. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Вивчено магнітоопір конденсованих у вакуумі плівок вісмуту у високоградієнтному магнітному полі. Плівки вісмуту володіли великим поперечним ефектом магнітоопору до $\Delta\rho/\rho_0 \sim 70\%$. Із них виготовлено датчики у формі вузьких прямокутних смужок. Вимірювання полів проведено на системі з 2-х магнітів із сполуки Nd – Fe – В, які створюють великі поля з дуже високим значенням градієнта до 10^6 Ое/см. Встановлено, що на величину магнітоопору впливає як напруженість поля, так і її градієнт. Показано, що виявлена особливість обмежує можливість використання плівок вісмуту як датчиків полів надвисокої напруженості.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.259. Verification of dislocation density and dynamic recrystallization in deformed pure copper / S. H. Huang, T. Chen, Q. Chen, Z. D. Zhao, X. S. Xia, Y. Wu // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 23-30. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Механізми динамічного воззврату і динамічної рекристалізації оказують заметне воздействие на механіческое поведєние і мікроструктуру матеріалів, подвергаючихся деформації при високих температурах. Для оцєнки процеса змєнення плотности дислокацій в чистій мєди при високотемпературном сжатии использовали модифицированную модель Кокса и Мекинга. Построєна и верифицирована зависимость между условиями деформации и параметрами модели. Модель обеспечивает количественное прогнозирование кривых напряжения пластического течения, величины рекристаллизованной фракции и размера рекристаллизованных зерен в различных условиях, а также может эффективно учитывать механизм рекристаллизации при деформации. Характер змєнення плотности дислокацій і динамічної рекристалізації чистий мєди создає основу для оптимізації термомеханічної обробки в различных областях промышленного производства.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.260. Вторинні карбіди в багатокомпонентній системі Ni – 13,5Cr – 5Co – 3,4Al – 4,8Ti – 7,3W – 0,8Mo – 0,015B – 0,12C / О. А. Глотка, В. В. Клочихін, В. Ю. Ольшанецький // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 6-12. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Мета роботи — вивчити специфіку розподілу легувальних елементів у вторинних карбідах в багатокомпонентній системі Ni – 13,5Cr – 5Co – 3,4Al – 4,8Ti – 7,3W – 0,8Mo – 0,015B – 0,12C за допомогою розрахункового методу прогнозування CALPHAD. Для пошуку закономірностей та розрахунку закономірностей розподілу легувальних елементів в сплаві, було обрано новітній метод CALPHAD, та проведено моделювання термодинамічних процесів кристалізації фаз. Результати термодинамічних розрахунків хімічного складу карбідів наведено в вигляді математичних залежностей. Одержано рівняння впливу легувальних елементів на температуру розчинення (виділення) вторинних карбідів. Показано, що одержані залежності тісно корелюють з термодинамічними процесами, що відбуваються в системі. Показано, що при підвищенні сумарної концентрації карбидоутворюючих елементів, ускладнюється і хімічний склад карбідів типу M23C6. Вміст молібдену більше 2 % призводить до утворення ТШЦП фази типу – Р, а зі збільшенням його концентрації спостерігається перетворення карбїду МС в карбїд типу М6С.

При концентрації вольфраму в складі сплаву більше 10 % помітно підвищується ймовірність виділення в структурі ТШЦП фаз типу σ – і μ -, що чинить негативний вплив на механічні властивості і жароміцність. На основі комплексного підходу для багатокомпонентних ЖНС одержано нові регресійні моделі, що надають змогу адекватно прогнозувати хімічний склад вторинних карбідів за хімічним складом сплаву, це надало змогу реалізувати рішення задачі розрахункового прогнозування складу карбідів за хімічним складом сплаву.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.261. Закономірності впливу хімічного складу на морфологію і тип карбідів в жароміцному нікелевому сплаві / О. А. Глотка, В. Л. Грешта, В. Ю. Ольшанецький // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 13-18. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Мета роботи — оптимізація хімічного складу та морфології карбідів зварюваного жароміцного нікелевого сплаву шляхом зміни хімічного складу, що надає змогу збільшити експлуатаційні властивості корпусних деталей шляхом удосконалення форми та розмірів карбїдної складової. Моделювання процесів здійснювалось за методом CALPHAD. Вихідними даними були хімічні склади модельних сплавів з різною концентрацією карбидоутворюючих елементів. Результатом обчислення були хімічні склади карбідів, що виділяються у відповідних системах. Експериментальні значення оброблялися за методом найменших квадратів з одержанням кореляційних залежностей типу «параметр-властивість» та встановленням математичних рівнянь регресійних моделей, які оптимально описують ці залежності. Встановлено закономірності впливу хімічного складу металу на морфологію та тип карбідів. Показано, що залежно від введених хімічних елементів у системі можуть змінюватись типи карбідів та їх хімічний склад, що призводить до зменшення процесів тріщиноутворення у матеріалі. Показано, що зміна складу матеріалу впливає на форму, розмір та склад первинних карбідів. Встановлені залежності багатокомпонентної системи Ni – 22,5Cr – 19Co – 1,9Al – 3,7Ti – 2W – 1,4Ta – 1Nb – 0,15C надають змогу визначати хімічний склад карбідів по хімічному складу сплаву. Це надає змогу змінювати типи карбідів, їх склад та морфологію, цим самим покращуючи механічні властивості матеріалу, на сам перед втомні та жароміцні характеристики. Запропоновано ефективне рішення по встановленню структурно-фазового стану жароміцних нікелевих сплавів шляхом оптимізації їх хімічного складу, що надало змогу підвищити експлуатаційні властивості матеріалу. Встановлені залежності можуть бути використані при оптимізації складу промислових жароміцних ливарних нікелевих сплавів та при розробці нових композицій.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.262. Технологічні властивості нікелевих лютців і структура лютованих з'єднань зі стопу ЖС6У / С. В. Максимова, П. В. Ковальчук, В. В. Воронов // Metallophysics and Advanced Technologies. — 2021. — 43, № 8. — С. 1079-1088. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Представлено технологічні характеристики багатокомпонентних нікелевих лютців зі знизеним вмістом цирконію, що не перевищує 2 % мас. Досліджено їх температурний інтервал топлення та характеристики змочування жароміцного нікелевого стопу ЖС6У. На базі експериментальних даних і з застосуванням методів статистичного аналізу побудовано поверхню, яка описує залежність площі розтікання експериментальних лютців системи Ni – Cr – Co – W – Mo – Al – (Nb, Ti, Zr) від вмісту цирконію, титану та ніобію. У процесі аналізу експериментальних даних встановлено позитивний вплив ніобію і титану на розтікання багатокомпонентного лютцю по підкладкам з жароміцного ливарного нікелевого стопу ЖС6У. Показано, що в стопах з підвищеним вмістом титану легування цирконієм до 1 % призводить до знизення площі розтікання на 15 %. З подальшим збільшенням вмісту цирконію до 2 % площа розтікання практично не змінюється. У стопах зі знизеною концентрацією титану, але з підвищеним вмістом ніобію легування цирконієм в кількості 2 % мас. сприяє стійкому збільшенню площі розтікання (до 35 %) і забезпеченню формування контактного кута змочування в межах 10–11°. Це зумовлено наявністю у даних лютцях легкотопкої евтектики, збагаченої цирконієм, з температурою солїдусу на рівні 1101–1103 °С, що підтверджено результатами високотемпературного диференціального термічного аналізу та мікрорентгеноспектральними дослідженнями.

Шифр НБУВ: Ж14161

3.К.263. Вплив швидкості охолодження на структуроутворення сплаву АМ4,5Кд (ВАЛ10) / А. Г. Пригунова, Є. А. Жидков, В. Д. Бабюк, А. Г. Борисов, Л. К. Шеневідько // *Металознавство та оброб. металів.* — 2022. — 28, № 1. — С. 29-37. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Високоміцний ливарний алюмінієвий сплав АМ4,5Кд (ВАЛ10) відноситься до системи Al — Cu і завдяки поєднанню високого рівня фізико-механічних і експлуатаційних властивостей широко використовується у високотехнологічних галузях промисловості і техніки: авіаційній, космічній, судно-автобудуванні, транспорті. Вироби зі сплаву АМ4,5Кд (ВАЛ10) одержують усіма відомими способами лиття (в піщані форми, в кокіл, під тиском), які відрізняються швидкостями охолодження. Це суттєво впливає на структуру і властивості сплаву не тільки в литому, але й термообробленому стані, що зумовлює актуальність проведення наукових робіт у цьому напрямі. Наведено результати дослідження мікроструктури сплаву АМ4,5Кд (ВАЛ10) у разі зміни швидкості його охолодження в процесі тверднення ($V_{\text{охол.}}$) від 0,4 °C/с до $> 10^5$ °C/с. Сплав розплавляли, рафінували і за температура 750 °C заливали в форми з різним тепловідводом. Показано, що підвищення швидкості охолодження у процесі тверднення призводить до зменшення розміру структурних складових, зокрема, кристалів твердого розчину алюмінію (Al_{α}) та до збільшення їх мікротвердості. При швидкості охолодження 0,4 °C/с, яка відповідає твердненню в піщаній формі, формуються первинні кристали Al_{α} у вигляді огрублених дендритів середнім розміром трохи більшим 800 мкм, по границях яких утворюється тонка сітка з частинок фаз Al_3Ti , $Al_{12}Mn_2Cu$ та евтектики $Al_{\alpha}+CuAl_2$. З підвищенням швидкості охолодження збільшується розгалуженість дендритів і об'ємна частка тонкодисперсифікованої евтектики, кооперативне зростання фаз в якій зберігається в усьому досліджуваному інтервалі швидкостей охолодження. Закономірно зменшується величина дендритного параметра твердого розчину алюмінію при практично незмінному факторі форми його кристалів, який майже до $V_{\text{охол.}} = 10^5$ °C/с складає від 1,45 до 3,15. Аналогічну залежність зміни величини макрозерна від швидкості охолодження не виявлено. Зафіксовано його аномальне зростання за швидкості охолодження > 120 °C/с, за якої розмір макрозерна співрозмірний зі сплавом, охолодженим зі швидкістю 0,4 °C/с. В роботі таку невідповідність пояснено з позицій теорії зародкоутворення та росту кристалів.

Шифр НБУВ: Ж14768

3.К.264. Дослідження впливу високих швидкостей охолодження при кристалізації на структуру та властивості сплаву системи Mg — Zr — Nd / М. Д. Айкін, В. А. Шаломєєв, О. С. Лук'яненко // *Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд.* — 2020. — № 1. — С. 25-33. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Мета роботи — вивчення впливу високих швидкостей охолодження на структуроутворення і механічні властивості біорозчинного сплаву системи Mg — Zr — Nd. Визначено вплив швидкості охолодження на середній розмір зерна та механічні властивості дослідного сплаву. Показано, що підвищення швидкості охолодження позитивно впливає на зазначені параметри. Визначено, що надвисока швидкість охолодження (близько 55 °C/с), що забезпечується охолодженням мідної форми у рідкому азоті, призводить до утворення наддрібної структури та змінює характер розподілу зміцнювальних фаз, приводячи до їх рівномірному розподілу за об'ємом мікроструктури та значному підвищенню механічних властивостей сплаву. На основі даних комп'ютерного моделювання мікроструктури дослідного сплаву Mg — Zr — Nd побудовано рівняння регресії, що надає змогу прогнозувати середній розмір зерна сплаву. Досліджено структуроутворення та характер розподілу частинки зміцнювальних фаз при надвисоких швидкостях охолодження (близько 55 °C/с), що забезпечуються охолодженням мідної форми у рідкому азоті. Одержано емпіричні залежності, що надають змогу спрогнозувати механічні властивості сплаву залежно від швидкості охолодження. Одержані емпіричні залежності надають змогу прогнозувати та одержувати кінцевий сплав з широким можливим спектром механічних властивостей, сприятливий для виконання різноманітних задач, що стоять перед біорозчинними імплантатами, використовуючи максимально доступні методи литва.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.265. Мікроскопічна кінетика перитектичного перетворення в лігатурних сплавах Al — W / В. І. Мазур // *Нові матеріали і тех-*

нології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 41-48. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Мета роботи — дослідити особливості мікроскопічної кінетики перитектичного перетворення в лігатурних сплавах системи Al — W. Мікроскопічний аналіз зразків на світловому (Jenaphot 2000 фірми Carl Zeiss) та растровому електронному (PЭM-106I фірми Selmi) мікроскопах, рентгеноспектральний мікроаналіз розподілу концентрацій елементів між фазовими складовими, рентгенофазовий аналіз (дифрактометр Rigaku Ultima IV). Показано, що атомному розчиненню вольфраму в рідкому алюмінію передують ребіндерівське збагачення міжзеренних границь вольфраму атомами алюмінію з утворенням проміжної ϵ - або ζ -фази та наступним рафтіном вольфрамового кристалу в рідкій фазі. Аналогічно розчиняються і дендритні кристали ϵ - та інших проміжних фаз, що утворилися при взаємодії вольфраму та рідкого алюмінію по каскаду перитектичних реакцій. За методом аналізу локальних дифузійних потоків атомів компонентів встановлено утворення рідко фазного прошарку на границі ϵ/W (або ζ/W) за дифузійним механізмом локального контактного плавлення. Мета роботи — уточнення феноменологічної теорії перитектичного перетворення за методом дослідження особливостей мікроскопічної кінетики в сплавах Al — W, в яких алюміній відіграє роль поверхнево-активного елементу. Виявлення рідко фазних прошарків між та W фазами утворює розвинену капілярну систему локальних дифузійних потоків атомів Al, які скеровані до границі з вольфрамом. Це підвищує швидкість перитектичного перетворення вольфраму, покращує макроскопічну однорідність лігатурного сплаву, зменшує високотемпературне випаровування алюмінію у просторі вакуумної печі, зменшує енергетичні витрати на технологічний процес.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.266. Термодинамічний аналіз фазового складу протекторних сплавів на основі алюмінію / О. А. Щерецький, А. М. Верховлюк, Д. С. Каніболицький // *Металознавство та оброб. металів.* — 2022. — 28, № 1. — С. 3-14. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Виконано літературний аналіз хімічного та фазового складу протекторних сплавів на основі магнію, цинку та алюмінію. Розраховано та побудовано технологічні фазові діаграми протекторів алюмінієвих сплавів з різним вмістом шкідливих добавок, а саме: заліза, кремнію та міді. Встановлено, що шкідлива дія заліза полягає в більш швидкому розчиненні протекторного сплаву за рахунок великих включень інтерметаліду заліза. Такий негативний вплив заліза можливо усунути кількома способами: максимально збільшити швидкість охолодження розплаву, що призведе до значного подрібнення інтерметалідів і тим самим зменшити їх негативний вплив; виконати високотемпературну гомогенізацію сплаву з подальшим швидким охолодженням, що дозволить зменшити розміри включень інтерметалідів заліза; сплав додатково легувати марганцем для зв'язування заліза в потрібну сполуку, яка має інші форми та розміри та має меншу негативну дію на протекторний сплав. Для усунення негативної дії кремнію необхідно сплав додатково легувати магнієм в кількості, яка забезпечить повне його зв'язування. В цьому випадку фазовий склад сплаву буде відповідати сплаву АП4 (% мас. част.: (4,0 — 6,0) Zn, (0,5 — 1,0) Mg, (0,05 — 1,00) Sn, $< 0,10$ Si, $< 0,10$ Fe, $< 0,01$ Cu). Щодо дії міді, то при довготривалій термічній обробці сплаву за температура 120 °C практично вся мідь, яка знаходиться у твердому розчині алюмінію, може перейти в сполуку Al_2Cu , і таким чином можливо зменшити її шкідливу дію на протекторні сплави на основі алюмінію.

Шифр НБУВ: Ж14768

3.К.267. Experimental and numerical study of compressive deformation behavior of closed-cell aluminum foam / K. S. Verma, D. Muchhala, S. Panthi, D. P. Mondal // *Проблеми міцності.* — 2020. — № 3. — С. 137-144. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Исследованы пеноалюминиевые образцы с закрытыми порами различной пористости (65 — 75 %), полученные методом литья с перемешиванием с использованием TiH_2 (1 мас.%) в качестве пенообразователя. При одноосном сжимающем нагружении получены диаграммы деформирования образцов. Предложены конечные элементные модели пены с использованием программы ABAQUS и солвера ABAQUS Explicit. Сравнение экспериментальных результатов с расчетными для образцов с порами одинаковой пористости показало их хорошее согласование. Характеристики демпфирования, предел текучести и деформация уплотнения, полученные методом конечных элементов, также хорошо согласуются с экспериментальными результатами. При этом предсказанные значения шельфовых

напружений діаграми деформування відличаються від експериментальних не більше чим на 4 – 5 %.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.268. Fatigue life enhancement of a D16Al aluminum alloy for aircraft components with fastener holes / G. V. Duncheva, J. T. Maximov, N. Ganev, A. P. Anchev // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 5-22. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

Оценена ефективність трьох різних методів підвищення усталостної довговечності алюмінієвого сплаву D16Al при наявності деталей з кріпелючими отворами. Об'єктами порівняльного аналізу являються методи розширення отвору з допомогою фрикційного штиря, холодна механічна обробка твердим сердечником і симетричне холодне розширення. Результати обробки на основі усталостних випробувань, отриманих кривих S – N, дифракції рентгеновських лучей і мікроструктурного аналізу. При випробуваннях на багатоциклову усталість холодне розширення забезпечує більше чим 66-кратне збільшення усталостної довговечності по порівнянню з методом холодної механічної обробки і більше чим 82-кратне по порівнянню з методом фрикційного штиря. Посередством рентгеноструктурного аналізу встановлено, що більше висока ефективність метода холодної розширення обумовлена симетричним розподілом (відносно середньої площини пластини) залишкових кільцевих напружень навколо отвору. С другої сторони, метод механічної обробки викликає значущий градієнт розподілу залишкових напружень по товщині пластини, обумовлюючи зародження і розповсюдження кутових усталостних тріщин. Показано, що ефективність метода з використанням фрикційного штиря залежить в першу чергу від виділяемого тепла і еквівалентної пластическої деформації. Сочетання цих факторів визначає позитивні мікрозфери модифікації мікроструктури безпосередньо навколо отвору і макрозфери за рахунок залишкових сжимаючих напружень. Метод холодної розширення слід використовувати для попереднього напруження для кріплення отворів в найбільш навантажених елементах літальних апаратів (крила і фюзеляж) з сплаву D16Al, в той час як метод фрикційного штиря – для обробки кріпелючих отворів в менше навантажених елементах.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.К.314, 3.К.341

Металознавство рідкісних металів і сплавів

3.К.269. Вплив ударно-коливального навантаження на механізм руйнування титанового сплаву BT23 / П. О. Марущак, М. Г. Чаусов, І. В. Коноваленко, О. П. Ясній, С. В. Панін, І. В. Власов // Проблеми міцності. — 2020. — № 2. — С. 84-94. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Встановлено, що неоднорідність структури титанового сплаву BT23 після ударно-коливального навантаження призводить до збільшення пластичності матеріалу та зміни механізмів руйнування. Локалізація деформаційних процесів впливає на розміри та кількісний розподіл ямок на поверхні руйнування. Розвинуто підхід, який надає змогу виявляти ямки відриву на поверхні зламу сплаву, зокрема після ударно-коливального навантаження. На основі фрактографічного контролю обчислено параметри ямок: площу, кількість, еквівалентний діаметр, візуальну глибину. За одержаними параметрами для всієї сукупності виявлених ямок проведено їх статистичний аналіз та встановлено додаткові закономірності руйнування сплаву на мікрорівні.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.270. Механізми формування та мікроструктурні характеристики нанокристалічного стану титану, отриманого кріодеформацією: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.04.07 / Ю. М. Погрібна; Національна академія наук України, Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна. — Харків, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Встановлено фізичні механізми формування об'ємного нанокристалічного стану титану BT1-0 завдяки кріомеханічній фрагментації зерна з застосуванням деформації вальцюванням при температурі рідкого азоту. За допомогою методів оптичної і просвічуючої електронної мікроскопії та рентгенівської дифрактометрії проведено комплексне дослідження еволюції мікроструктури при кріодеформації. Виявлено стадійний характер залежності розміру зерна від ступеня кріодеформації та показано його відповідність етапам роз-

витку механічного двійникування. Встановлено граничний наномасштабний середній розмір зерна (~ 30 нм), досягнутий в результаті кріофрагментації. Його існування розглядається як наслідок залежності вірогідності двійникування від розміру зерна і, відповідно, відсутності можливості утворення двійників в нанорозмірному зерні. З використанням рентгеноструктурного аналізу виконано системне дослідження характеристик деформаційної мікроструктури, що формується в титані в результаті вальцювання за температури рідкого азоту за різних ступенів обтиснення. Зроблено оцінку розміру областей когерентного розсіювання/кристалітів та величини середніх мікродеформацій. Розглянуто вплив відносної активності деформації ковзанням та двійникуванням на мікроструктурні характеристики. Виявлено морфологічну анізотропію кристалітів у сформованому НК стані, що є причиною спостережимої анізотропії межі пластичності. Показано ефективність процесу кріомеханічної фрагментації зерна для одержання об'ємних НК ГЦУ металів (титан, цирконій) з середнім розміром зерна в декілька десятків нанометрів. Встановлено термічну стабільність нанокристалічного структурного стану титану, сформованого з використанням кріодеформації.

Шифр НБУВ: PA452438

3.К.271. Characterization of Ti – 6Al – (4V – 7Nb – 4Mo) biomedical alloys produced by powder metallurgy method / Ebuzer Aygul, Senai Yalcinkaya, Yusuf Sahin // Порошкова металургія. — 2020. — № 5/6. — С. 76-84. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Титан і його сплави є найбільш популярними металевими біоматеріалами, котрі широко застосовуються в медико-біологічній царині. При цьому сплав Ti – 6Al – 4V використовується найчастіше у порівнянні з іншими сплавами, що містять титан. Відомо, що ванадій, який входить до складу цього сплаву, має потенційну токсичну дію. У даному дослідженні метод порошкової металургії було застосовано для виробництва чистого титану, а також сплавів, що містять титан, таких як Ti – 6Al – 4V, Ti – 6Al – 7Nb і Ti – 6Al – 4Mo. Ніобій і молібден запропоновано як заміну ванадію у зв'язку з його можливими токсичними властивостями. Одержані зразки було проаналізовано за допомогою методів сканувальної електронної мікроскопії (SEM), рентгеноспектрального мікроаналізу (EDX), рентгенівської дифракції (XRD), визначенням мікротвердості та густини, а також за методом екстраполяції Тафеля. Результати аналізу показали, що мікроструктура чистого титану і його сплавів відрізняються. Рентгенівським аналізом виявлено фази на основі легуючих металів. Значення мікротвердості і криві Тафеля суттєво різняться за їх зіставлення. Основним результатом проведених досліджень є одержання з використанням методу порошкової металургії чистого титану і титанових сплавів з однорідною мікроструктурою.

Шифр НБУВ: Ж28502

Див. також: 3.К.265

Металознавство нержавіючих і кислототривких сплавів

3.К.272. Математическое моделирование процессов монотонного и циклического нагружений / В. С. Бондарь, Д. Р. Абашев // Проблеми міцності. — 2020. — № 3. — С. 36-45. — Бібліогр.: 12 назв. — рус.

На основі експериментальних досліджень образців з нержавіючої сталі 12X18H10T при жорсткому (контрольованому) деформуванні процесі деформування, включаючому послідовність монотонних і циклічних режимів напруження, виявлені деякі особливості і відмінності між ізотропним і анізотропним упрочненням при монотонних і циклічних напруженнях. Для описання цих особливостей в рамках теорії пластичності (модель Бондаря) в пространстві тензора пластическої деформації вводяться критерій зміни напрямлення пластическої деформування і поверхню пам'яті, що дозволить розділити процеси монотонного і цикліческого напруження. Для описання перехідних процесів формуються еволюційні рівняння для параметрів ізотропного і анізотропного упрочнення. Сравнивается изменение напряженно-деформированного состояния в процессе монотонного и циклического нагружения, полученное путем расчета и эксперимента.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.273. Dynamic mechanical properties of austenitic 304L stainless steel with different strain rates / Jiao Yufeng, Hou Yanli // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 93-99. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Досліджено вплив різної швидкості деформації на механічні властивості при розтягуванні аустенітної нержавіючої сталі марки

06Cr19Ni10 за кімнатної температури. Швидкість деформації ділиться на діапазон низької швидкості деформації та діапазон високої швидкості деформації. Результати показують, що зі збільшенням швидкості деформації відбувається зменшення подовження та площі зразків з аустенітної нержавіючої сталі. В області малої деформації діапазон зменшення є більш очевидним. Крива номінальної напруги-деформації дуже близька в області низької швидкості деформації. Коли деформація перевищує 0,021, значення напруги збільшується зі збільшенням швидкості деформації. Межа пластичності збільшується зі збільшенням швидкості деформації. Чутливий до швидкості деформації показник поступово наближається до нуля зі збільшенням реальної деформації. Показник зміцнення має тенденцію до зниження в області низької швидкості деформації. Результати досліджень можуть бути використані для визначення та оптимізації параметрів процесу мікроштамповки.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.K.274. Microstructure and wear behaviour of 17-4 precipitation hardening stainless steel with various Ti content / Dursun Ozyurek, Ender Nalcacioglu, Kerim Cetinkaya // Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8. — С. 39-48. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

Досліджено характеристики зносу дисперсійно-зміщеної нержавіючої сталі 17-4 PH SS з різним вмістом титану (0,5, 1,0, 1,5 і 2 % (мас.)). Суміш елементарних порошоків (у % (мас.): 17 Cr, 4 Cu, 4 Ni, 1 Mn, 1 Si, 0,3 Nb, 0,07 C, решта Fe) піддавали холодному пресуванню (800 МПа), далі пресовки спікали у вакуумі під тиском 0,1 Па протягом 1 год за температури 1300 °C й охолоджували з пічю до кімнатної температури. Сплав із різним вмістом титану піддавали старінню за температури 480 °C протягом 1, 4 і 8 год. Для характеристики термооброблених сплавів застосовували сканувальну електронну мікроскопію, рентгенівський дифракційний аналіз, вимірювали їх густину і твердість. Випробування на знос проведено за схемою «штифт — диск» за швидкості ковзання 0,8 м/с, двох різних навантажень (30 і 45 Н) та п'яти різних величин шляху ковзання (600, 1200, 1800, 2400 і 3000 м). Результати дослідження показали, що втрати маси та густина сплавів 17-4 PH SS зменшувались зі збільшенням вмісту титану, тоді як твердість зростала. Отже, збільшення частки титану в сталі сприяє зменшенню втрат маси. Найвищі значення коефіцієнта тертя показали зразки з 0,5 % Ti, а найнижчі — зразки з 2 % Ti. Цілком очікувано в матеріалі утворюються карбіді $M_{23}C_6$ і M_3C . За результатами сканувальної електронної мікроскопії зношених поверхонь адгезивні та окиснювальні механізми зносу визначено домінуючими. Показано, що вибором складу з найбільшою твердістю та відповідних умов спікання можна значною мірою підвищити зносостійкість нержавіючої сталі 17-4.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.K.275. Structural and mechanical characteristics of AISI 420 stainless steel after annealing / O. Ben Lenda, A. Tara, F. Lazar, O. Jbara, A. Hadjadj, E. Saad // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 83-93. — Бібліогр.: 31 назв. — англ.

Изучено влияние температуры на структурные и механические характеристики нержавеющей стали AISI 420. Сплав на основе железа подвергали нормализации при трех температурах 975, 1025 и 1075 °C в течение 1 ч и отжигу при температуре от 250 до 650 °C, 2 ч. В процессе обработки сталь охлаждалась на воздухе. Использованы методы наноиндентирования, измерения макротвердости, сканирующая электронная микроскопия, просвечивающая микроскопия и дифракция рентгеновских лучей для определения указанных характеристик. Для каждой температуры нормализации наблюдались две стадии механического поведения стали. На первой макротвердость и нанотвердость немного уменьшаются в диапазоне температур 250-450 °C, на второй наблюдается их значительное уменьшение при 550 и 650 °C. На микроструктурном уровне разупрочнение стали AISI 420 происходит путем диссоциации крупного цементита на более мелкие сфероиды.

Шифр НБУВ: Ж61773

Металознавство металів і сплавів з іншими властивостями

3.K.276. Статистичне дослідження мікроструктури постійних магнітів, спечених зі сплаву Nd — Fe — В, С — Cu, Ti / Т. В. Татарчук // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 34-40. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Мета роботи — статистичний аналіз мікроструктур готових постійних магнітів, що виготовляються на основі систем Fe — Nd — В

при різних режимах термообробки. Методи дослідження: металографічний, рентгеноспектральний, статистичний, магнітометричний. Досліджено вплив зовнішнього тиску на структуру та властивості постійних магнітів складу $Nd_{15,2}Fe_{74,99}Co_{0,51}B_{6,6}Cu_{1,57}Ti_{1,38}$. Для виготовлення постійних магнітів з високою магнітною енергією використано продукти швидкого охолодження з рідкого стану. Для цього лусочки, що одержано за методом ЗРС, пресували у прес-формі та спікали у вакуумі. Прес-форма та болти, що їх скріплюють, виготовлено зі сплавів, у яких різні коефіцієнти лінійного розширення. Цей метод надає змогу досягти високого тиску ($H \approx 1$ ГПа) під час спікання. Спікання виконували у вакуумі під тиском $P = 0,5 - 12$ МПа та за температур 1323 та 1013 К. Показано, що розміри частинок фази $NdCu_2$ підпорядковується закону Гауса та у розподілі присутні два піки. Перший пік можна пояснити наявністю у вихідних плівках аморфної складової, у якій знаходяться зародки основної магнітної фази $Nd_2Fe_{14}B$ та парамагнітної фази $NdCu_2$, а другий пік пояснюється тим, що у кристалічній області вже є зерна парамагнітної фази $NdCu_2$ і при подальшому спіканні вони продовжують зростати. Показано, що розмір часток фази $NdCu_2$, які присутні у спеченому зразку, що одержано за початкового тиску 12 МПа, зменшився до 0,03 — 0,5 мкм у порівнянні з середнім розміром 0,23 — 0,94 мкм для менших значень початкового тиску. При цьому коерцитивна сила компактів зросла на порядок від 160 кА/м до 1300 кА/м. Встановлено, що зниження температури спікання швидко охолоджених лусочок сплавів $Nd_{15,2}Fe_{75,5-x}Co_xB_{6,6}Cu_{1,57}Ti_{1,38}$ в умовах високого тиску порядку 0,9 ГПа від технологічної 1323 К до температури 1013 К практично не впливає на швидкість зародження метастабільних фаз $NdCu_2$ та $Nd_2Fe_{14}B$ і в той же час знижує швидкість їх росту. Однак, це призводить до збільшення коерцитивної сили готових магнітів від 160 кА/м до 1300 кА/м. Одержані в роботі результати мають важливе значення для подальшого розвитку фізичного матеріалознавства магнітожорстких матеріалів та сучасної техніки.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.K.277. Термодинамічні властивості розплавів та фазові перетворення в аморфоутворюючій системі Cu — Ni — Ti — Zr — Hf: монографія / М. А. Турчанін, П. Г. Агравал; Донбаська державна машинобудівна академія. — Краматорськ: ДДМА, 2018. — 267 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 242-267. — укр.

Узагальнено дані про термодинамічні властивості дво- та трикомпонентних розплавів, що входять до складу аморфоутворюючої системи Cu — Ni — Ti — Zr — Hf. Моделі надлишкових термодинамічних функцій змішування використано для опису їх температурно-концентраційної залежності та оцінки ступеня ближнього хімічного порядку в багатокомпонентних розплавах. В межах CALPHAD-методу розроблено базу даних та проведено розрахунки метастабільних фазових перетворень за участю переохолоджених розплавів. З її використанням розраховано діаграми метастабільних фазових перетворень та прогнозовано концентраційні області отримання аморфних сплавів системи Cu — Ni — Ti — Zr — Hf.

Шифр НБУВ: ВА859472

3.K.278. Warping of a stretched bimetallic sheet / Z. X. Chen, W. W. Zhuang, K. Y. Zhang // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 104-111. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Разработка биметаллических материалов — одно из направлений современных исследований. Различие в свойствах компонентов такого материала может изменить механические характеристики, что обеспечивает его максимально эффективное функционирование в разных областях. Установлен механизм деформации при вытяжке Cu — Al листа, построена модель расчета деформации коробления, которая связывает угол коробления с определяющими факторами. Для обработки 3D изображения применяли современное оборудование. Предложенный параметр аналогичен коэффициенту Пуассона в отношении описания служебных и собственных свойств двухслойных материалов.

Шифр НБУВ: Ж61773

Металургія

3.K.279. Використання нечіткого регулятора для управління процесом грануляції обкотишів / В. М. Безуб // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 138-145. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Показано недоліки існуючих моделей процесу грануляції обкотишів у разі використання моделей для побудови систем управління

грануляторами. Запропоновано для побудови регулятора використовувати нечіткі моделі процесу грануляції обкотишів.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.К.280. Математичне моделювання технологічних та фізичних процесів в металургії: лабораторний практикум: навч. посіб. / С. П. Пантейков; Дніпровський державний технічний університет. — Кам'янське: ДДТУ, 2022. — 155 с.: рис. — Бібліогр.: с. 132-134. — укр.

Розглянуто математичне моделювання процесів, що відбуваються у металургійних системах: нагрівання (на прикладах нагрівання однорідного і двошарового стрижнів), охолодження (на прикладах охолодження зливків квадратного та прямокутного перерізів), кристалізації (на прикладах кристалізації розплаву (твердіня зливків) у виливниках квадратного та прямокутного перерізів) і плавлення матеріалів (на прикладах плавлення тіл правильної геометричної форми — пластини, циліндра та кулі).

Шифр НБУВ: ВА859412

3.К.281. Наукові та технологічні засади залучення у металургійне виробництво техногенних матеріалів для розширення сировинної бази металургії: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.16.02 / Я. В. Мянзовська; Національна металургійна академія України. — Дніпро, 2021. — 43 с.: рис., табл. — укр.

Вирішено важливу науково-технічну проблему, що полягає у фізико-хімічному обґрунтуванні, розробці і впровадженні в металургійне виробництво комплексу раціональних технологічних схем і рішень щодо залучення матеріалів техногенного походження, накопичених і поточного виробництва, в тому числі гірничорудної і металургійної промисловості, з використанням їх корисних властивостей у процесах одержання металів та сплавів, якість яких відповідатиме таким, що одержано за сучасними технологіями, з метою зменшення використання імпортованої сировини, скорочення наскрізної втрати провідних компонентів, зменшення витрат вичорпаних видів сировини та палива та покращання екологічного стану промислово розвинутих регіонів України. Аналізом фізико-хімічних і реологічних властивостей окисно-зернистих концентратів 2 сорту фракції 0-1мм показано, що характерна для них піщано-зерниста структура не забезпечує достатньої комкуємості аглошхти, що не надає змоги при проведенні грануляції одержати необхідний гранулометричний склад і міцнісні характеристики гранул. Доведено можливість повернення 50 — 70 % (проти звичайного 10 — 15 %) дрібнодисперсного (фракції 0 — 1 мм) марганцевого концентрату 2 сорту в шихту виробництва марганцевого агломерату за рахунок використання реагенту торф гідроксидний (РТГ) у кількості 5 — 7 % з одночасним підвищенням міцності гранул огрудуваної шихти. Уперше встановлено і використано при агломерації спосіб створення відповідних теплових умов, за яких зменшується швидкість охолодження верхнього шару агломерату, що досягається при укладці зверху на аглошхту двокомпонентного теплоізолюючого шару із звороту фракції та палива. При цьому зменшується утворення склоподібної фази з 15 до 3 %. Встановлено на основі аналізу результатів математичного моделювання, що раціональний вміст вуглецю у вихідній шихті на рівні 9 — 11 % забезпечує перехід марганцю в монооксидну фазу без утворення значної кількості силікатів марганцю, що знижує енергетичні витрати при відновленні марганцю вуглецем при виплавці феросилікомарганцю. Показано, що для здійснення ефективної за результатами дефосфорації марганцевих сплавів і досягнення високих ступенів переведення фосфору в шлакову фазу, доцільно проведення процесу дефосфорації сплаву в одну стадію з використанням брикетованої суміші, яка включає залізну окалину, вапно, боксит та ортосилікат натрію, що за рахунок створення шлаку з температурою плавлення 1400 °С надає змогу підвищити коефіцієнт наскрізного вилучення марганцю з вихідної сировини. Виключення зі складу матеріалів для дефосфорації фтористих з'єднань є дієвим фактором підвищення рівня екологічної чистоти процесу рафінування. Запропоновано на основі теоретичних досліджень і експериментально підтверджено залучення у виробництво покривних порід видобутку залізної руди, які відрізняються складною мінеральною структурою та тонкими вкрапленнями оксидів заліза поміж кремнеземом. Розроблено рекомендації щодо технологічної схеми високотемпературної обробки покривних порід з одержанням низьокремністого феросиліцію (15 — 18 % Si) та електрохімічної обробки з одержанням заліза та виходом водню, що призводить до перетворення гематиту в магнетит та вилучення магнітної сепарацією. Встановлено раціональні умови теплової обробки вихідної пілакоутворюючої суміші, яка містить сухий лігнін або інший мате-

ріал рослинного походження з вмістом легких 40 — 60 % та дисперсну CaO з циклонів споруд газоочистки, співвідношенням яких контролюється ступінь гідратації порошокподібного вапна не більше 50 % та процес samozagorannya піролізних газів. На основі теоретичного узагальнення та результатів фізико-хімічних досліджень і термодинамічного моделювання основних взаємодій створено наскрізну технологічну схему виробництва марганцевих феросплавів з використанням вітчизняних марганцевих руд з низьким вмістом марганцю та дрібнодисперсних відходів збагачення з метою стабілізації виробництва феросплавів на АТ «НЗФ» та підвищення ефективності виробництва феросплавів.

Шифр НБУВ: РА452286

3.К.282. Температурно-концентраційна залежність термодинамічних функцій змішування розплавів Co — Cr — Cu — Fe — Ni / П. Г. Агравал, Л. О. Древал, М. А. Турчанин, Г. О. Водоп'янова // Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12. — С. 113-126. — Бібліогр.: 38 назв. — укр.

В межах методу CALPHAD розроблено термодинамічно базу даних для розрахунку термодинамічних властивостей рідких сплавів системи Co — Cr — Cu — Fe — Ni та її чотирикомпонентних підсистем. Термодинамічні функції змішування розплавів розраховано за температур 1873 та 1500 К. Встановлено, що розраховані надлишкові інтегральні функції змішування мають додатні значення у більшій частині концентраційного простору чотирикомпонентних систем з міддю та системи Co — Cr — Cu — Fe — Ni. Внесок ідеальної складової в енергію Гіббса змішування чотири- та п'ятикомпонентних розплавів системи Co — Cr — Cu — Fe — Ni є домінуючим. Надлишкова енергія Гіббса змішування еквіатомних рідких сплавів чотирикомпонентних систем з міддю та системи Co — Cr — Cu — Fe — Ni за абсолютними значеннями є меншою, ніж ідеальна складова енергії Гіббса змішування. Зі зниженням температури збільшуються відхилення від ідеальності надлишкової енергії Гіббса змішування та зменшуються абсолютні значення ідеальної енергії Гіббса змішування, що призводить до зменшення термодинамічної стабільності рідкої фази. Розраховані температури розшарування для чотири- та п'ятикомпонентного еквіатомних розплавів системи Co — Cr — Cu — Fe — Ni варіюються між 1370 та 1770 К. Найвищі температури розшарування спостерігаються в розплавах, що містять одночасно мідь і хром.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.283. Hydrogen storage properties of Ti₁₅4Zr_{30,2}Mn₄₄V_{5,4}Cr₅ alloy produced by induction and arc melting / V. A. Dekhtyarenko // Metallurgy and Advanced Technologies. — 2021. — 43, № 8. — С. 1053-1063. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

На прикладі сплаву Ti₁₅4Zr_{30,2}Mn₄₄V_{5,4}Cr₅ розроблено технологічну схему одержання масивних зливків за методом індукційного топлення у відкритих тиглях з Al₂O₃, яка може бути застосована у промисловості. Дана схема забезпечує відсутність суттєвої взаємодії між матеріалом тигля та розтопом, зберігаючи допустимий вміст домішок алюмінію у стопі, завдяки чому досягається необхідна його структура, фазовий склад та водневосорбційні властивості.

Шифр НБУВ: Ж14161

Див. також: 3.К.336

Металургія чорних металів

3.К.284. Математичне моделювання вакуумної дегазації сталі у ковші з аргонною продувкою / К. С. Красніков // Систем. технології. — 2020. — № 5. — С. 102-110. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Подано математичну модель нестационарного процесу деазотації і дегідрогенізації розплаву сталі у вакууматорі камерного типу з аргонною продувкою. Дегазація сталі за допомогою вакууму — поширена серед металургійних підприємств технологія, яка надає змогу досягати надзвичайно низької концентрації водню та азоту у металевому розплаві, що необхідно для підвищення якості сталевих виробів. За відомою гіпотезою спочатку атоми газу знаходяться у розплаві у розчиненому стані. Бульбашки водню і азоту формуються з розчину на поверхні ковшової футерівки за умови достатнього низького феростатичного тиску металевого розплаву. Тиск, необхідний для появи бульбашки, визначається відповідно закону Сівертса. Значною мірою на дегазацію впливає і продувка аргонном, бульбашки якого збирають водень і азот на своєму шляху, спливаючи через розплав. Також важливим завданням є зменшення тривалості дегазації для зберігання температури розплаву на достатньо високому рівні. Проведення числових досліджень означеного процесу на мате-

матичній моделі зменшує витрати часових і фінансових ресурсів, тому будова моделі є актуальним завданням. Опис плинну розплаву і газів у ковші здійснюється на основі законів збереження маси та вектора кількості руху суцільного середовища, що виправдано через дрібний розмір бульбашок і їх велику кількість. З огляду на складність пошуку аналітичного розв'язку нелінійних диференціальних рівнянь у часткових похідних у тривимірній постановці, запропоновано використовувати метод центральних різниць, який має достатню точність і широко використовується для подібних задач. Обчислювати математичну модель запропоновано в комп'ютерній програмі на мові C<35>, яка має широкі можливості по програмуванню алгоритмів. Програмний додаток надасть змогу оцінити вплив інтенсивності аргонної продувки, а також глибини розплаву, на ступінь його дегазації, що може бути використано у разі впровадження технологічних рекомендацій у виробництво сталі.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.К.285. Моделі та метод інформаційної технології ідентифікації номера чавуновізного ковша за його зашумленим фотозображенням: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / А. В. Сергієнко; Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. — Червонодонськ, 2021. — 21 с.: рис. — укр.

Висвітлено актуальну науково-практичну проблему розробки нової інформаційної технології ідентифікації номеру чавуновізного ковша за його зашумленим фотозображенням. Обґрунтовано доцільність використання на першому етапі попередньої обробки для першого кроку (фільтрації) методу медіанної фільтрації, що оптимізований за швидкістю. Удосконалено метод неповної порогової глобальної бінаризації зображення автоматичним розрахунком порогового значення на основі його середньої яскравості, яку запропоновано використовувати для другого кроку першого етапу попередньої обробки (бінаризації). Для локалізації інформативної області — другого етапу обробки, запропоновано виконувати сегментацію на основі кластеризації зображення за методом пошуку найближчого сусіда з модифікацією пошуку використанням ковзного вікна. Розроблено модель і метод порівняння локалізованого зображення з еталонним на основі нечіткої характеристики зображення, для проведення третього етапу обробки — ідентифікації, яка враховує різний розмір нанесених на ковші номерів, різну освітленість вхідних фотозображень, нанесення номерів вручну без трафарету, наявність на номерах шуму у вигляді наліпок чавуну, вапна, великої кількості пилу тощо. Наведено приклад використання запропонованої інформаційної технології в умовах виробництва. Доведено, що використання методу порівняння локалізованого зображення з еталонним на основі нечіткої характеристики зображення надає змогу виконувати ідентифікацію із високим рівнем достовірності. Пропоновану інформаційну технологію впроваджено в системі моніторингу пересування чавуновізних ківшів і стану чавуну.

Шифр НБУВ: RA452340

3.К.286. Основи проектування конвертерних цехів: навч. посіб. Ч. 2 / Є. М. Сігарьов, А. Г. Чернятевич, Г. Ю. Крячко; Дніпровський державний технічний університет. — Б.м., 2020. — 220 с.: рис., табл. — Бібліогр. на поч. тем. — укр.

Викладено принципи і технологію проектування цехів з виробництва конвертерної сталі. Наведено склад, призначення і методик розрахунків кількості обладнання окремих дільниць конвертерного цеху. Висвітлено теоретичну і методичну складову знань в області проектування киснево-конвертерних цехів. Зазначено засоби виявлення шлаку в струмені залізівуглецевого розплаву та способи відділення шлаку на випуску сталі із конвертера. Описано обладнання для відсічення первинного шлаку та обладнання для відсічення кінцевого шлаку й вогнетривні вироби для відділення кінцевого шлаку всередині конвертера і маніпулятори для відсічення шлаку всередині конвертера. Окреслено відсічення шлаку поза конвертером та схеми прибирання конвертерного шлаку й термоударний спосіб розробки конвертерного шлаку. Викладено особливості конструкції сучасних сталерозливальних ковшів, фурми для продування газами металу в ковші, пристроїв для дозування сталі із ковша.

Шифр НБУВ: B358202/2

3.К.287. Розробка критеріїв та комплексних показників для опису фізико-хімічних взаємодій в системі «метал-шлак» при позапичній обробці сталі: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.16.02 / І. Р. Снігура; Національна металургійна академія України. — Дніпро, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено комплексні показники фізико-хімічних, теплофізичних властивостей металевих, шлакових розплавів і добавок з метою

спрямованого їх впливу на коефіцієнти розподілу елементів між кінцевими продуктами плавки при позапичній обробці сталі. Вперше розкрито фізико-хімічний потенціал параметрів міжатомної взаємодії, зокрема cl — з позицій оцінки мікронеоднорідності металургійних розплавів та $tg\delta$ — як показника процесів перезарядки та хімічної активності металевих систем і встановлена їх інформативна значущість при прогнозуванні властивостей сталей і сплавів цільового призначення. Проведено з позиції іонообмінних процесів у системі «метал-шлак» оцінку термодинамічної ємності шлакової розплаву щодо видалення сірки та фосфору по наблизженню системи до рівноважного стану для умов виробництва на ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат» (ДМК) (конструкційних 09Г2С та її модифікацій) та на ПрАТ «Дніпроспецсталь» (ДСС) (підшипникових ШХ-15 і її модифікацій) сталей. Розроблено оригінальну концептуальну схему для вирішення задач прогнозування кінцевих продуктів плавки, суть якої полягає у вираженні їх як функцій залежності від початкових параметрів металу, шлаку, добавки та технології, працездатність якої відпрацьована на прикладі конструкційної та підшипникової сталей.

Шифр НБУВ: RA453134

3.К.288. Статистична прогнозна модель разрушення футеровки кислородного конвертера / К. Г. Низяев, Л. С. Молчанов, Е. В. Синегин, С. В. Семирягин, А. Н. Стоянов // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 126-137. — Бібліогр.: 15 назв. — рус.

Освещена актуальная проблема математического описания процессов разрушения огнеупорной футеровки кислородных конвертеров в процессе эксплуатации. Представлены результаты статистической обработки производственных данных, позволившие получить математическую модель прогнозирования глубины разрушения футеровки кислородного конвертера в зависимости от технологических параметров процесса выплавки стали.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.К.289. Створення інтелектуальних систем вибору оптимального складу багатокомпонентної доменної шихти. Нові підходи: [колект. монографія] / І. Г. Муравйова, Д. М. Тогобицька, А. І. Белькова, М. Г. Іванча, О. С. Несеров, Д. О. Степаненко, В. І. Вишняков; Національна академія наук України, Інститут чорної металургії імені З. І. Некрасова. — Київ: Наук.-видав. рада НАН України, 2022. — 230 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 213-228. — укр.

Представлено результати теоретичних та прикладних досліджень, спрямованих на вирішення задач вибору оптимального складу багатокомпонентної доменної шихти з урахуванням наявного сировинного та енергетичного ресурсу. Проаналізовано відомі підходи та способи вирішення цієї задачі, які, як правило, ґрунтуються на принципі вхід-вихід на основі матеріально-теплових балансів процесу плавки, що не враховують нерівномірність розподілу компонентного складу шихти в робочому об'ємі доменної печі, особливості її фазових перетворень в процесах нагріву, відновлення та плавлення. Представлено розроблену концептуальну структурно-функціональну модель експертної системи вибору оптимального складу багатокомпонентної доменної шихти та вперше одержано залежності для розрахунку характеристик розподілу основних залізівмісних матеріалів і домішок по радіусу колошника доменної печі з конвеєрною та скіповою доставкою шихти на колошник. Наведено аналітичні та розрахункові показники інтегральних критеріїв багатовекторної оптимізації складу багатокомпонентної доменної шихти з використанням вторинних ресурсів та ПВП, як енергетичного ресурсу. Представлено результати тестування створеної модельної системи прийняття рішень щодо вибору оптимального складу доменної шихти на фактичних промислових даних в сучасних умовах роботи ряду доменних печей України. Одержані науково обґрунтовані рекомендації з компонентного складу завантаженої шихти з урахуванням наявних сировинних та енергетичних ресурсів.

Шифр НБУВ: BA861125

Див. також: 3.3.46, 3.К.249, 3.К.358

Порошкова металургія

3.К.290. Азотування спеченого титанового сплаву BT1-0 / О. Г. Лук'яненко, І. М. Погрелюк, Х. С. Шляхетка, А. А. Скребцов, Т. М. Кравчишин // Порошкова металургія. — 2020. — № 5/6. — С. 15-29. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Вироби зі спечених титанових сплавів, які все ширше застосовують в машинобудуванні, через присутню в них пористість потребують захисту у разі роботи в агресивних середовищах. Одним із ефек-

тивних методів такого захисту є азотування. Мета дослідження — вивчити кінетику азотування спеченого сплаву титану VT1-0 за атмосферного (10^5 Па) та зниженого (1 Па) тиску азоту за температур 800, 850 та 900 °C упродовж 5; 10 та 20 год у порівнянні з деформованим титановим сплавом аналогічного складу. Для дослідження використано методи дискретної гравіметрії, дюриметрії, оптичної та електронної металографії, профілометрії, рентгенівського аналізу. Досліджено кінетику азотування титанового сплаву VT1-0, спеченого з порошку титану та його суміші з гідридом титану, у порівнянні з деформованим титаном. За наведених параметрів азотування приріст маси усіх зразків описується параболічним законом, і приріст маси спечених зразків вищий за деформованих. Вперше визначено кінетичні параметри азотування спеченого та деформованого титанового сплаву VT1-0 за означених температурно-часових і газодинамічних умов. Показано зміни на поверхні та у приповерхневому шарі металу залежно від його пористості. Після азотування за всіх режимів мікротвердість поверхні спеченого титану за рахунок пористості нижча у порівнянні із зразками деформованого титану, а розмір зміцненого приповерхневого шару — більший. Нітридна плівка, яка утворюється на спеченому титані, тонша і менше сплотована, ніж на деформованому титановому сплаві VT1-0. Результати дослідження можуть бути використані для розробки режимів азотування виробів зі спеченого титану VT1-0.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.291. Використання стандартної термінології у порошкві металургії / В. М. Плескач // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 76-77. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.292. Влияние термомеханической обработки на деформационное поведение нанокомпозита на основе ферромагнитного сплава Fe—Ni—Co—Ti с эффектом памяти формы / А. Н. Титенко, Л. Д. Демченко, М. Б. Бабанлы, Л. Е. Козлова, С. С. Гусейнов // Порошковая металлургия. — 2020. — № 5/6. — С. 42-56. — Библіогр.: 37 назв. — рус.

Представлены результаты механических испытаний нанокомпозита на основе ферромагнитного сплава Fe — Ni — Co — Ti с эффектом памяти формы при одноосном растяжении в широком температурном интервале. Получению нанокомпозита предшествовала предварительная термомеханическая обработка (ТМО), включающая деформацию волочением, закалку и старение с целью дисперсионного твердения. Благодаря ТМО в нанокомпозите с широким температурным гистерезисом мартенситного превращения достигнут высокий уровень сверхупругой деформации и эффекта памяти формы. Экспериментально установлено, что оптимальному сочетанию максимальной сверхупругой деформации и эффекта памяти формы соответствует предварительная ТМО с деформацией $\psi = 7,4\text{--}22,5\%$ и старением при $T = 650\text{ }^\circ\text{C}$ в течение 5 — 10 мин. Это способствует деформированию нанокомпозита по каналам фазовой и двойниковой пластичности в интервале испытаний $M_s < T_{исп} < A_f$ (где M_s — температура начала мартенситного превращения при охлаждении, A_f — температура конца обратного мартенситного превращения при нагреве). На диаграмме растяжения образца со степенью обжатия $\psi = 22,5\%$ в двухфазной области $M_f < T_{исп} < M_s$ обнаружено плато с постоянной величиной напряжения. Значительное увеличение степени предварительной деформации (более 40 %) способствует существенной стабилизации аустенитной матрицы, что проявляется в торможении мартенситного превращения и снижении обратимых эффектов в результате уменьшения величины зерна аустенита при увеличении плотности дефектов кристаллического строения. Оценено распределение размеров зерна аустенита в зависимости от выбранных режимов ТМО. Отмечено, что с увеличением размера зерна аустенита возрастает степень восстановления величины сверхупругой деформации. Проведен анализ факторов, способствующих количественному возрастанию сверхупругости, в рамках различных феноменологических моделей. Определяющая роль ТМО на изменение структуры и механических свойств заключается в упрочнении сплавов, которое, в свою очередь, стимулирует неупругие эффекты при разных температурах.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.293. Влияние технологических параметров на структуру и свойства порошковых интерметаллидов Fe — Al, полученных спеканием и импульсным горячим прессованием / А. И. Толочин, Г. А. Баглюк, А. В. Толочина, Я. И. Евич, Ю. Н. Подрезов, И. Ю. Окунь // Порошковая металлургия. — 2020. — № 7/8. — С. 25-38. — Библіогр.: 28 назв. — рус.

Изучено влияние высокоэнергетического размола и режимов последующей обработки на структуру и физико-механические свойства алюминида железа Fe — 15 (мас.) Al, полученного спеканием и импульсным горячим прессованием. Показано, что размол смеси порошков железа и алюминия в планетарной мельнице приводит к формированию частиц пластинчатой формы, морфология которых сохраняется в структуре сплава после спекания и импульсного горячего прессования. Спеченные интерметаллиды, полученные из порошковых смесей после размола, характеризуются низкими физико-механическими свойствами вследствие низкого качества межзеренных границ. Применение импульсного горячего прессования для уплотнения образцов из размолотых порошков при температурах 850–1150 °C способствует значительному повышению плотности интерметаллидов по сравнению со спеченными материалами аналогичного состава — с 5 до 6,5 г/см³. С ростом температуры импульсного горячего прессования повышаются и механические характеристики: максимальные значения прочности при изгибе и трещиностойкости составляют 880 МПа и 21 МПа·м^{0,5}. Последующий высокотемпературный отжиг (1350–1450 °C) приводит к повышению качества межзеренных границ с формированием преобладающей разрывной сетки, коагулированию сегрегаций примесей и, как результат, к резкому росту прочности при изгибе и трещиностойкости, которые составляют 1400 МПа и 27 МПа·м^{0,5} соответственно. Показано, что межчастичный характер разрушения, наблюдаемый у образцов после импульсного горячего прессования при относительно низких температурах, сменяется на транскристаллитный после высокотемпературного отжига.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.294. Горячая свободная ковка порошковых брикетов на основе железа / А. В. Миницкий, П. И. Лобода, Я. И. Евич, И. М. Закиев // Порошковая металлургия. — 2020. — № 5/6. — С. 68-75. — Библіогр.: 13 назв. — рус.

Исследована ручная ковка цилиндрических порошковых брикетов малой (8,0 — 8,5 г) массы, спрессованных при 700 МПа из смесей порошков железа и графита. Предварительно спеченные брикеты нагревали в древесном угле при 1100 °C и подвергали двухсторонней торцевой ковке на плоской подогретой наковальне кувалдой с плоским бойком и охлаждали естественно, на стальной плите. Вертикальная осадка кованых брикетов составляла 70 — 80 %. Из них вырезали образцы для проведения анализов. Установлено влияние количества графита на процесс уплотнения и физико-механические свойства порошковых материалов в процессе горячей свободной торцевойковки. Показано, что повышение свойств материалов с большим содержанием графита (4 и 12 %) обусловлено возрастанием количества участков горячей сварки зерен железа. Это связано со сдвиговой деформацией материала брикета при свободной ковке, которая способствует возникновению новых контактов железо-железо. Высокие характеристики материалов, содержащих 1,7 % графита, обусловлены воздействием сразу нескольких механизмов: растворением углерода в железе, снижением общей пористости, устранением межчастичных щелей и измельчением зерен материала при сдвиговой деформации. Установлено, что использование стальной обечайки позволяет существенно расширить номенклатуру порошков и порошковых композиций без их разрушения при уплотнении горячей ковкой. Совокупность полученных практических результатов и аналитических данных позволила сделать вывод о перспективности ручнойковки для проведения быстрого и дешевого скрининга рецептур плотных порошковых материалов.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.295. Формування інтерметаліду TiNi при спіканні суміші порошків TiH₂ — Ni та його надпружна поведінка / І. І. Іванова, Ю. М. Подрезов, В. М. Клименко, Н. А. Крилова, М. В. Карпель, Н. М. Марченко // Порошковая металлургия. — 2020. — № 11/12. — С. 15-26. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Досліджено процеси фазоутворення та консолідації в порошкових сумішах TiH₂ — Ni для утворення інтерметаліду TiNi. Застосування гідриду титану як прекурсору за оптимальних умов спікання (900–1000 °C) надало змогу одержати матеріал з оптимальною пористістю та уникнути утворення рідкої фази під час спікання. Встановлено, що процеси фазоутворення за спікання сумішей TiH₂ — Ni відбуваються зі значною швидкістю. За температур спікання 900–1000 °C утворюється 70 — 82 % TiNi. Додатковою фазою, яка утворюється в матеріалі за всіх умов спікання, є інтерметалід Ti₂Ni. Стійкість цієї фази пояснюється її спорідненістю до кисню з утворенням складних стабільних оксидів. Процес окиснення при-

скорюється завдяки високій дисперсності суміші та активності титану, утвореного за розкладу його гідриду. Причому взаємодія з киснем починається раніше, ніж з нікелем. Зразки на основі суміші з максимальною дисперсністю мають гіршу гомогенність, ніж зразки, одержані із менш дисперсної суміші. Суттєво вища дисперсність порошку гідриду забезпечує високу швидкість взаємодії титану з нікелем та швидке поглинання кисню. Встановлено, що за таких умов спікання пористість матеріалу складає 12 – 15 %, тобто є оптимальною для медичного застосування. Дослідження механічної поведінки сплавів на основі TiNi виявило аномально низьке значення модуля пружності – 40 ГПа. Експерименти з циклічного навантаження-розвантаження показали, що на початковій ділянці діаграми навантаження пружна деформація складає 1,1 %, зворотна деформація перетворення – 0,7 %. Після деформації на 4 % модуль пружності зменшується до $E \sim 32,7$ ГПа, сумарна пружна складова деформації збільшується до $\epsilon_{np} \sim 2,6$ %, демпфуюча здатність сягає $Q^{-1} = 0,036$. Механічні характеристики одержаних матеріалів наближені до властивостей кісток людини. Результати експериментів свідчать про те, що одержані спечені матеріали на основі нікеліду титану за структурою та механічними властивостями є перспективними для створення імплантів кісток людини.

Шифр НБУВ: Ж28502

Див. також: 3.К.232

Виробництво металевих порошків

3.К.296. Використання мікроорганізмів для біогенного синтезу наночастинок / Є. В. Харченко, О. І. Скроцька // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. – 2020. – 26, № 2. – С. 57-70. – Бібліогр.: 50 назв. – укр.

Наночастки різних металів використовують у багатьох галузях – медицині, сільському господарстві, харчовій промисловості, хімічній і нафто-хімічній промисловості, електроніці. Є різні способи одержання наночастинок – хімічні, фізичні, а також популярні на сьогодні біологічні методи. Наголошено, що одержання наночастинок різних елементів і сполук за допомогою мікроорганізмів є екологічно чистим та економічно вигідним, оскільки за такого способу синтезу відповідає необхідність у використанні токсичних і дорогих матеріалів. Мета огляду – аналіз сучасної наукової літератури щодо можливостей використання бактерій, грибів і дріжджів для біогенного синтезу наночастинок, їх властивостей і перспектив можливого застосування. Мікробний синтез наночастинок пов'язує нанотехнології та мікробні біотехнології. Наведено дані щодо застосування бактерій родів *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Isophtericola*, *Acinetobacter*, *Halomonas*, *Streptomycetes* тощо для синтезу наночастинок золота, срібла, палладію, міді, діоксиду титану та оксиду цинку. Наведено інформацію про внутрішньо- та позаклітинний синтез наночастинок міцеліальними грибами: аскоміцетами *Neurospora crassa*, ендодітами *Fusarium solani*, термофілами *Thermoascus thermophilus*, сапротрофами *Cladosporium cladosporioides* тощо. Описано різні способи синтезу наночастинок срібла, селену, заліза, діоксиду кремнію, оксиду цинку, фериту кобальту з використанням дріжджів роду *Saccharomyces*, *Magnusiomyces*, *Pichia*. Показано різні підходи авторів до параметрів біогенного синтезу наночастинок із використанням мікроорганізмів (різні температурні параметри, зміна рН, тривалість процесу тощо). Наведено дані щодо різних способів використання біологічної системи для синтезу наночастинок – застосування культуральної рідини, безклітинного супернатанту або безклітинного екстракту. Визначено морфологічні характеристики та розміри біогенних наночастинок, можливі механізми їх синтезу, а також властивості та галузі застосування.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.К.297. Вплив термічної обробки на фізико-хімічні властивості ультрадисперсного порошку системи $ZrO_2 - Y_2O_3 - CeO_2 - Al_2O_3 - CoO$ / О. В. Дуднік, М. С. Глабай, А. В. Котко, С. А. Корній, І. О. Марек, В. П. Редько, О. К. Рубан // Порошкова металургія. – 2020. – № 7/8. – С. 3-14. – Бібліогр.: 36 назв. – укр.

Визначено особливості зміни фазового складу, питомої поверхні та морфології структурних складових ультрадисперсного порошку $70ZA_{30}CoA$, % (мас.): $70(90ZrO_2(3Y_2O_3, 2CeO_2) - 10Al_2O_3) - 30CoAl_2O_4$, одержаного за допомогою комбінованого методу гідротермального синтезу та механічного змішування, у процесі термічної обробки до 1300 °С. Дослідження проведено за допомогою методів рентгенофазового аналізу, растрової та просвітлювальної електронної мікроскопії, петрографії, а також методу теплової адсорбції азо-

ту. Встановлено, що утворення $CoAl_2O_4$ у процесі термічної обробки порошку $70ZA_{30}CoA$ супроводжується зворотним фазовим перетворенням $T-ZrO_2 \rightarrow M-ZrO_2 \rightarrow T-ZrO_2$: в інтервалі $850 \sim 1000$ °С вміст $M-ZrO_2$ збільшується від 15 до 46 %, а за подальшого підвищення температури до 1150 °С і зменшується до 13 %. Процес супроводжується незначним укрупненням первинних частинок $T-ZrO_2$, при цьому розмір первинних частинок $M-ZrO_2$ майже не змінюється. Вказане фазове перетворення зумовлено зниженням вільної енергії термодинамічно нерівноважної системи, якою є ультрадисперсний порошок $70ZA_{30}CoA$. Фазовий склад впливає на зміну кольору порошку $70ZA_{30}CoA$ у послідовності: сірий \rightarrow сіро-блакитний \rightarrow насичено-голубий \rightarrow яскраво-синій. Результати дослідження морфології структурних складових показали, що утворення $CoAl_2O_4$ та зворотне фазове перетворення $T-ZrO_2 \rightarrow M-ZrO_2$ супроводжуються зміною форми, розпушенням і подальшим спіканням агрегатів. Виникнення ланцюгоподібних з'єднань агрегатів різноманітних розмірів та форми показує високу активність до спікання порошку $70ZA_{30}CoA$ за 1300 °С. Зменшення питомої поверхні з 46 до 1 м²/г та характер її залежності від температури термічної обробки зумовлені розвитком трьох процесів структурних перетворень: утворенням $CoAl_2O_4$, фазовими переходами твердого розчину на основі ZrO_2 та спіканням вільно насипаного порошку $70ZA_{30}CoA$. Встановлені закономірності мають фундаментальне значення для мікроструктурного проектування композитів на основі ZrO_2 , зокрема матеріалів системи $ZrO_2 - Y_2O_3 - CeO_2 - Al_2O_3 - CoO$ синього та інших кольорів, для різноманітних прикладних застосувань.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.298. Композитний матеріал порошок заліза-парафін для 3D друку методом пошарового наплавлення / В. П. Бондаренко, О. В. Євдокимова, О. О. Матвійчук, К. Є. Кутах, М. О. Цисар // Порошкова металургія. – 2020. – № 11/12. – С. 146-155. – Бібліогр.: 23 назв. – укр.

Системи на основі порошку заліза і парафіну та їм подібні широко використовуються для низькотемпературного інжекційного лиття. Основна увага дослідників таких композицій зосереджена на вивченні їх реології. Водночас такі матеріали можуть бути пристосовані для 3D друку способом пошарового наплавлення, необхідно лише виготовити з них стрижні або філаменти, які мають достатній рівень механічних властивостей, щоб не руйнуватися у процесі друку. Тому у роботі досліджено вплив вмісту парафіну на міцність за стискання зразків, виготовлених з порошку карбонільного заліза та парафіну у співвідношенні: 50/50, 60/40, 70/30, 80/20 % (об.). Проведено комп'ютерні розрахунки критичної деформації, модуля пружності та міцності за стискання таких композитів. За результатами розрахунків, модуль пружності змінюється від 1358 до 113 МПа зі збільшенням вмісту парафіну, при цьому критична деформація змінюється від 0,257 до 3,310 %, а міцність за стискання – від 0,339 до 0,761 МПа. Змішування порошку заліза з парафіном проводили у планетарному млині протягом 3 хв з наступним протиранням суміші через сито, після чого пресували циліндричні зразки об'ємом ~ 1 см³ і висотою ~ 10 мм, на яких визначали густину та міцність за стискання. Встановлено, що густина зразків після пресування менше розрахованої за формулою адитивності в 1,3 рази за вмісту зв'язуючого 20 % (об.) і тільки у разі збільшення вмісту парафіну до 50 % (об.) фактична густина наближається до розрахованої адитивної, тобто відносна пористість змінюється від 0,212 до 0. Зі збільшенням вмісту парафіну від 20 до 50 % (об.) міцність зразків зростає по вгнутій кривій від 3 до 11 МПа. Залежності розрахованої та одержаної експериментально міцності за стискання мають подібний характер, що свідчить про адекватність створених моделей, але суттєва різниця в значеннях пов'язана з відмінністю властивостей парафіну, прийнятих до розрахунку, та властивостей парафіну, використаного для випробувань. Було екструдовано та випробувано 3D друком зразки стрижнів з 40 та 60 % (об.) Fe. Одержані експериментальні дані можуть бути використані під час створення інших подібних робочих матеріалів для 3D друку способом пошарового наплавлення.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.299. Effect of Ga dopants on oxidation behaviour of YCu compounds / О. І. Наконечна, М. В. Tymoshenko, Yu. O. Titov, N. N. Belyavina // Metallophysics and Advanced Technologies. – 2021. – 43, № 8. – С. 1065-1077. – Бібліогр.: 24 назв. – англ.

За допомогою методів періодичного зважування та рентгенофазового аналізу досліджено кінетику ізотермічного (500 , 600 та 650 °С) окиснення порошків твердого розчину $YCu_{1-x}Ga_x$ ($0 \leq x \leq 0,3$) (розміром 50 мкм) на основі сполуки YCu. Виявлено особливості

механізму окиснення цих інтерметалічних порошків, зокрема, двостадійний характер процесу. Початкова стадія окиснення характеризується розпадом твердого розчину $YCu_{1-x}Ga_x$ на фазу $Y(Cu, Ga)_2$ та індивідуальні метали з поступовим утворенням стійкої оксидної окалини (переважно містить Y_2O_3). Друга стадія процесу характеризується окисненням фази $Y(Cu, Ga)_2$ з утворенням оксидів як міді, так і галію. Така багатофазна оксидна окалина значно уповільнює дифузію атомів кисню вздовж меж зерен і процес окиснення загальом. Швидкість окиснення твердого розчину $YCu_{1-x}Ga_x$ зменшується зі збільшенням вмісту галію, тоді як енергія активації окиснення збільшується. Тобто домішки галію підвищують корозійну стійкість фази YCu у разі її відпалу за 500–650 °C у повітрі.

Шифр НБУВ: Ж14161

3.К.300. Preparation of Sn – Pb spherical fine metal powders by centrifugal atomization based on mono-sized droplets / Wei Dong, Yao Meng, Fumin Xu, Yang Han, Yanyang Wang, Xiaoming Wang, Yang Zhao // Порошкова металургія. – 2020. – № 5/6. – С. 3-14. – Бібліогр.: 18 назв. – англ.

З урахуванням вимог промислового виробництва високоякісних порошків запропоновано новий гібридний метод приготування сферичних дрібнодисперсних металевих порошків шляхом відцентрового розпилення монорозмірних крапель, одержаних в результаті пульсуючого викидання через отвори. За допомогою цього методу одержано порошки Sn – Pb малої дисперсності, з вузьким розподілом за розмірами, високою сферичністю і без порошків-сателітів. Досліджено вплив різних технологічних параметрів на розмір, дисперсність і морфологію порошків. Встановлено, що розмір порошку зменшується зі збільшенням діаметра диска, температури плавлення і швидкості обертання диска, а розмір часток демонструє нормальний бімодальний розподіл. Ширина ліній потоку рідини на диску обертання очікується пропорційною розміру порошку. Найменший середній розмір частинок D_{50} в одержаних порошках складає 21,3 мкм за діаметра диска 15 мм, температури плавлення 573 К і швидкості обертання 48 000 об/хв. Також було проаналізовано відмінність між експериментальними і теоретичними значеннями розмірів частинок. Встановлено, що медіанний діаметр D_{50} значно менший у порівнянні з традиційними теоретичними значеннями. Обговорено також режим розпаду рідкої плівки у процесі розпилювання. Встановлено, що в запропонованому новому методі існує режим прямого краплинного формування, що надає змогу здійснити мікроподібнення і покращити керованість процесу виготовлення металевих порошків.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.301. Specific surface area, crystallite size and thermokinetic of oxide formation $\gamma \rightarrow \alpha-Al_2O_3$ nanopowders at 570–1470 K / V. V. Garbuz, V. A. Petrova, T. A. Silinskaya, T. F. Lobunets, O. I. Bykov, V. B. Muratov, T. M. Terentyeva, L. M. Kuzmenko, O. O. Vasiliev, O. I. Olifan, T. V. Homko // Поверхня: зб. наук. пр. – 2020. – Вип. 12. – С. 146-152. – Бібліогр.: 17 назв. – англ.

Проведено рентгенівське (фазове та когерентне), флуоресцентне та фазове хіміко-аналітичне оцінювання $\gamma \leftarrow \alpha-Al_2O_3$ -нанопорошків. Термокінетичні характеристики процесів обчислено за допомогою експоненціального закону Арреніуса. Визначено та розраховано розмірні характеристики кристалітів (10,4 – 48 нм); питома поверхня порошків (213 – 8,6 м²/г, $S_{ВЕТ}$); термокінетичні параметри процесу росту кристалітів $\alpha-Al_2O_3$.

Шифр НБУВ: Ж68643

3.К.302. Structural and morphological analysis of copper-doped magnesium-nickel ferrite nanoparticles / G. A. Osamong, P. K. Kamweru, J. M. Gichumbi, W. K. Ngetich, F. G. Ndiritu // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. – 2020. – № 4. – С. 939-951. – Бібліогр.: 33 назв. – англ.

Наноферити – це матеріали, основним елементом яких є ферум і з, принаймні, одним розміром менше 100 нм. Вони мають чудові магнітні, електронні, структурні, морфологічні й оптичні властивості. Ці властивості ідеально підходять для виготовлення електронних пристроїв даних серед інших областей застосування. Властивості можуть бути додатково налаштовані легуванням з тривалентними або двовалентними елементами. На основі наявної літератури гіпотеза про те, що можливості феритів можуть бути розтягнуті далі, щоб відповідати підручному застосуванню, введенням легувальних катіонів, зміною способу застосувань, що змінюють розподіл катіонів у тетраедричних або октаедричних позиціях шпінельної кубічної структури феритів. Отже, пошук ідеального нанофериту для застосування в електроніці та для інших використань триває. У даній ро-

боті легувані купрумом магнезійо-нікелеві феритові наночастинки зі складом $Cu_xMg_{1-x}NiFe_2O_4$ ($x = 0,00, 0,15, 0,30, 0,45, 0,60, 0,75, 1,00$) готуються з використанням техніки автозгоряння, використовуючи лимонну кислоту як засіб гелатування зі збереженням рН 7, і є кальциновані за 700 °C. Елементний аналіз підтвердив очікувану стехіометрію зразків. Одержані порошки характеризувалися інфрачервоною спектроскопією (ІЧ), інфрачервоною спектроскопією з Фур'є-перетвором (ФПЧ), рентгенівською дифракцією (РД), а морфологію було визначено за допомогою просвітлювальної електронної мікроскопії (ПЕМ) і сканувальної електронної мікроскопії (СЕМ). РД-картини зразків показують шпінельний кубічний тип структури, зображений підписом інтенсивних піків за Міллерових індексів (311), з параметром ґратниці, що незначно змінюється з концентрацією купруму та кристалічними розмірами в діапазоні 4,1–35,58 нм. ФПЧ-спектроскопія показала домінуювальні зв'язки між 400–499 см⁻¹ і 500–599 см⁻¹ як характерні для шпінельного фериту. Морфологічні дослідження за допомогою електронної мікроскопії з високою роздільною здатністю та сканувальною електронною мікроскопією показали сферичну природу зразків, а розмір частинок коливається від 16 нм до 45 нм, як визначено програмним забезпеченням ImageJ. Дані показують, що синтезований ферит $Cu_xMg_{1-x}NiFe_2O_4$ може бути застосований у запам'ятовувальних та електронних пристроях зберігання даних, а також у носіях запису високої щільності.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.К.303. Utilizing of (nTiO₂) nanoparticles in thin films based on polystyrene blending with (DCM) laser dye / Ahmed Namah Mohamed, M. F. Jaddoa, Akeel Shaker Tuhaiwer // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. – 2020. – № 4. – С. 1063-1075. – Бібліогр.: 26 назв. – англ.

Наночастинки діоксиду титану ($nTiO_2$) синтезовано за допомогою золь-гель-методики. Характеризацію $nTiO_2$ виконано за допомогою рентгенівського дифракційного інструментарію. Сканувальну електронну мікроскопію використано для аналізу структури зразків $nTiO_2$ та визначення розмірів наночастинок. Різні концентрації $nTiO_2$ (0,5, 1, 1,5, 2 і 2,5 мл) у суміші з лазерним барвником 4-(dicyanomethylene)-2-methyl-6-(p-dimethylaminostyryl)-4H-пуран, змішаним з полімером (полістиролом), синтезовано за допомогою методу лиття. Проведено дослідження впливу цих присадок як на оптичні властивості, так і на електронні перехідні енергетичні щільності у випадках моделі Таука та похідних спектрів поглинання. Результати дозволеної прямої електронної перехідної енергетичної щільності свідчать про пониження з 2,3 до 2,23 еВ у міру збільшення концентрації $nTiO_2$, тоді як величини енергетичної щільності, виявлені за першою похідною абсорбції, зменшуються з 2,348 до 2,313 еВ у міру збільшення концентрації $nTiO_2$.

Шифр НБУВ: Ж72631

Виробництво окремих металокерамічних матеріалів та виробів

3.К.304. Влияние межслойного зазора на динамику и прочность двухслойных металлокомпозитных цилиндров при внутреннем взрыве / П. П. Лепихин, В. А. Ромащенко, Ю. Н. Бабич // Проблеми міцності. – 2020. – № 2. – С. 40-55. – Бібліогр.: 19 назв. – рус.

Численно исследовано влияние контактных условий и зазора между металлическим и композитным слоями на напряженно-деформированное состояние и прочность двухслойного металлокомпозитного цилиндра при внутреннем взрывном нагружении в воздушной среде. Принято, что при отсутствии зазора между металлическим и композитным слоями натяг отсутствует. Задача рассматривалась на основе общих уравнений теории упругости и пластичности в одномерной постановке (плоское деформированное состояние), позволяющей исключить особенности нагружения и деформирования по длине цилиндра. При отсутствии начального зазора также изучен случай идеального контакта между слоями. Внутренний слой изготовлен из той или иной изотропной упругопластической стали с существенно отличающимся пределом текучести (стали 20 и 40ХНМА), наружный – из упругого вплоть до разрушения цилиндрически трансформного композита с окружным армированием. Динамическая краевая 1D-задача решалась с помощью учебной версии программы LS-DYNA, входящей в состав коммерческого пакета прикладных программ ANSYS. Метод решения – конечноразностный интегро-интерполяционный алгоритм Уилкинса, включенный в данную версию программы. Установлено, что прочность металлокомпозитного цилиндра при внутреннем взрыве определяется проч-

ністю зовнішнього композитного шару при розтягненні в радіальному напрямленні і нелінійно і немонотонно залежить від початкового зазору між шарами. Максимальна міцність реалізується при ідеальному або неідеальному з нульовим початковим зазором контакту, мінімальна — при початковому зазорі, який дорівнює приблизно половині максимального переміщення внутрішнього сталевий оболонки в разі відсутності зовнішнього композитного шару. Для виготовлення підкріплюючого внутрішнього шару з точки зору міцності нецелесообразно використовувати легіровані конструкційні сталі з більшим межею текучості, більш ефективні сталі з високим межею текучості.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.305. Високоплотні псевдосплави Мо — W — Си на основі гомогенного порошку сплаву Мо — 25 % W, полученного відновленням оксидів в переміщаючихся шарах / П. Я. Радчина, В. В. Паничкіна, О. І. Гетьман // Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8. — С. 15-24. — Бібліогр.: 8 назв. — рус.

Конструкційний матеріал на основі псевдосплаву (Мо — 25 % W) — 20 % (об.) Си з відносною густиною 98,5 — 99,5 %, гомогенним тупоплавким каркасом і підвищеною пластичністю, отриманий шляхом однократного пресування і спекання дисперсної суміші порошків при температурах 1400–1500 °С. Досліджено отримання дисперсного гранульованого порошку сплаву Мо — 25 % W з розміром частинок 0,1 — 0,3 мкм шляхом розкладання складної солі парамолібдату і паравольфраму амонію до оксидних сполучень $x\text{WO}_3 \cdot y\text{MoO}_3$ і наступного їх відновлення водородом в переміщаючихся шарах з використанням вращаючої камери. Проведено порівняння фізико-технологічних властивостей (фазовий склад, вміст кисню, удільна площа поверхні, насипна густина, густина утрайки) порошків складних оксидів $x\text{WO}_3 \cdot y\text{MoO}_3$ і металічних порошків Мо — 25 % W після відновлення складних оксидів в водороді в залежності від температури і часу розкладання складної солі парамолібдату і паравольфраму амонію в переміщаючихся шарах з відповідними властивостями порошків, отриманих в нерухомих шарах в стаціонарній трубчатій печі. Досліджено температурні залежності пористості зразків псевдосплавів (Мо — 25 % W) — 20 % (об.) Си після спекання в інтервалі температур 900–1500 °С. Установлено, що ущільнення дисперсних сумішей порошків (Мо — 25 % W) — 20 % (об.) Си і гомогенізація сплаву Мо — 25 % W при спеканні починається при температурі на 300 °С нижче, ніж при спеканні механічних сумішей промислових порошків металів. Показано, що псевдосплав (Мо — 25 % W) — 20 % (об.) Си, отриманий методом розкладання складної солі парамолібдату і паравольфраму амонію при температурі 1500 °С і часі спекання 1 ч, має наступні характеристики: при 20 °С — межа міцності при розтягненні $\sigma_b = 490$ МПа, відносне подовження $\delta = 1,1$, твердість по Брінеллю НВ = 3,3 ГПа, а при 500 °С — $\sigma_b = 370$ МПа, $\delta = 4,4$, НВ = 2,7 ГПа.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.306. Дослідження методом рентгенівської фотоелектронної спектроскопії процесу синтезу TiC при віддалі $\text{TiN} < \text{VB} > 2 / \text{TiO} < \text{VB} > 2 / \text{C}$ у вакуумі / Т. В. Кришук, О. М. Кордубан, В. М. Огінко, М. М. Медведський // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2020. — Вип. 4. — С. 85-94. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

Карбід перехідних металів малої розмірності (MXenes) є перспективними матеріалами для розробки фотокаталізаторів і є високоефективними сокаталізаторами для промислового $\text{TiO}_2(\text{P}25)$. Так, в нанокompозиті $\text{Ti}_3\text{C}_2 - \text{TiO}_2$, отриманому шаруванням нанопластинок Ti_3C_2 , зростає здатність до розділення носіїв заряду внаслідок високої електропровідності TiC_{1-x} . Перспективною є задача формування нанокompозиту $\text{TiC}_{1-x} - \text{TiO}_{2-x}$ прямим синтезом із $n\text{-TiO}_2$, що надає змогу збільшити якість контакту між оболонкою та ядром нанокompозиту і скоротити число проміжних етапів синтезу. Крім того високодисперсний TiC має високі значення твердості, температури плавлення, модуль пружності та зсуву і має перспективу використання в матеріалознавстві за плазмового формування покриттів. У роботі синтезовано TiC на поверхні TiO_2 (оболонки модифікованого мікропорошку $\text{TiH}_2/\text{TiO}_2/\text{C}$) у разі відновлювального відпаду у вакуумі з використанням TiH_2 як джерела атомарного водню. Після серії відпалів за 535–600 °С отримано Ti2p-C1s- та O1s-спектри поверхневих атомів. За допомогою методу РФС встановлено основні етапи синтезу TiC у реакції перетворення TiO_2/C . Запропоновано використання TiH_2 як джерела атомарного водню у наносистемах типу «ядро/оболонка» для проведення локального

синтезу на поверхні нанокompозитів в умовах вакууму або інертної атмосфери.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

3.К.307. Закономірності фазо- і структуроутворення та властивості порошків зносостійких матеріалів на основі системи хромиста сталь-високовуглецевий ферохром: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.16.06 / Є. С. Кирилюк; Національна академія наук України, Інститут проблем матеріалознавства імені І. М. Францевича. — Київ, 2021. — 33 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розробці та дослідженню умов одержання структури та властивостей зносостійких порошків композиційних матеріалів на основі системи залізо (хромиста сталь) — високовуглецевий ферохром функціонального призначення. Проведено дослідження впливу температури спікання та легуючих добавок на особливості структуроутворення й основні фізико-механічні, триботехнічні, корозійні та функціональні властивості хромистих карбідосталей. На основі суміші порошків заліза та високовуглецевого ферохрому одержано хромисту карбідосталь. Установлено вплив компонентного складу вихідної сировини на особливості структури, фазовий склад і властивості композиту. Розроблено та відпрацьовано технологічну схему виготовлення порошкової хромистої карбідосталі методом вакуумного спікання, проведено дослідно-виробничі випробування зразків виробів із неї. Надано рекомендації з ефективних галузей застосування розроблених матеріалів.

Шифр НБУВ: PA452235

3.К.308. Зносостійкі композити TiN — 20 % (мас.) Si_3N_4 та TiN — 20 % (мас.) TiB_2 , отримані мікрохвильовим спіканням / О. Б. Згалак-Лозинський, К. С. Апурбба, І. І. Єгоров, В. Т. Варченко, К. С. Суреш // Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12. — С. 3-14. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

Проведено комплексне дослідження з мікрохвильовим спіканням композиційних матеріалів TiN — 20 % (мас.) TiB_2 та TiN — 20 % (мас.) Si_3N_4 . Показано, що в мікрохвильовій печі за постійної потужності мікрохвильового випромінювання 900 Вт можна ефективно ущільнити композит TiN — 20 % (мас.) TiB_2 до залишкової поруватості 9 % за температури 1370 °С, а композит TiN — 20 % (мас.) Si_3N_4 — до поруватості 6 % за 1407 °С. Порівняльний аналіз консолідації цих композиційних матеріалів традиційним спіканням в печі опору до температури 1550 °С зі швидкістю 50 °С/хв виявив залишкову поруватість композитів більш ніж 25 %. В структурі консолідованих мікрохвильовим спіканням зразків виявлено області щільного матеріалу, переважно сферичної форми ($D \sim 5$ мкм), що формуються з фаз нітриду титану та дібориду титану. Таке зональне обособлення ущільнення з утворенням сферичних агломератів TiN та TiB_2 пов'язано з неоднорідністю розподілу електромагнітного поля у робочому об'ємі мультимодової НВЧ-печі, внаслідок чого в об'ємі оброблюваного матеріалу виникають локально перегріті області. Виявлено, що структурні особливості композитів TiN — 20 % (мас.) TiB_2 та TiN — 20 % (мас.) Si_3N_4 впливають на їх механічні та триботехнічні властивості. Так, виміряна твердість композита TiN — 20 % (мас.) TiB_2 складала $19,5 \pm 1,1$ ГПа, а композита TiN — 20 % (мас.) Si_3N_4 — $19,8 \pm 0,8$ ГПа. Проведені тести на зносостійкість композитів в парі з твердим сплавом ВК6 показали відносно високі триботехнічні властивості: лінійний знос — 12,5 мкм/км (TiN — 20 % (мас.) Si_3N_4) та 11,3 мкм/км (TiN — 20 % (мас.) TiB_2), коефіцієнт тертя — 0,43 і 0,26 відповідно. Порівняльний аналіз особливостей консолідації композитів TiN — 20 % (мас.) TiB_2 та TiN — 20 % (мас.) Si_3N_4 за допомогою методів мікрохвильового та традиційного спікання надав змогу зробити висновок, що підвищення швидкості нагрівання у разі мікрохвильового спікання в діапазоні температур 600–1500 °С до 50 °С/хв і вище, а також використання гібридного НВЧ-нагрівання надасть змогу одержати однорідну дрібнозеренну структуру, яка позитивно позначиться на механічних і триботехнічних властивостях.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.309. Кінетична теорія поверхневого плазмонного резонансу в металевих наночастинках / О. Ю. Семчук, О. О. Гаврилюк, А. А. Білюк // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 3-19. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

В останні роки зріс інтерес до вивчення оптичних властивостей металічних наноструктур. Цей інтерес в першу чергу пов'язаний із можливістю практичного застосування таких наноструктур у квантових оптичних комп'ютерах, мікро- та наносенсорах. В основі цих застосувань є фундаментальний оптичний ефект збудження поверхневих плазмонів. Наслідком цього явища є поверхневий плазмон-

ний резонанс (ППР) — зростання перерізу поглинання енергії металевою наночастинкою (МНЧ) у разі наближення частоти падаючого світла (лазерного випромінювання) до частоти ППР наночастинки. Плазмонні структури використовуються для покращання кд тонкоплівкових СЕ. В таких структурах МНЧ перш за все можуть виконувати роль додаткових розсіюючих елементів для довгохвильової складової сонячного світла, що освітлює СЕ. Будучи колективним явищем, ППР може бути описаний із застосуванням кінетичних підходів, тобто з використанням кінетичного рівняння Больцмана для електронів провідності МНЧ. Побудовано теорію ППР, що базується на кінетичному рівнянні для електронів провідності наночастинки. Перевага такого підходу полягає в тому, що одержані результати можна застосувати до сильно анізотропних сфероїдальних (голко- або дископодібних) МНЧ, а у випадку наночастинок сферичної форми вони перетворюються на добре відомі результати, що впливають з теорії Друде — Зоммерфельда. По-друге, кінетичний метод надає можливість досліджувати МНЧ із розмірами, більшими або меншими від середньої довжини вільного пробігу електрона. Розроблену теорію застосовано для розрахунку тензору оптичної провідності для сфероїдальних МНЧ. Показано, що вплив асиметрії наночастинки на відношення компонент тензора оптичної провідності не тільки кількісно, але і якісно відрізняється в високо- та низькочастотному поверхневому розсіюванні. Знайдено, що в МНЧ, які знаходяться в діелектричній матриці, в умовах ППР повна ширина лінії ППР у сферичній МНЧ залежить як від радіусу частинки, так і від частоти збуджуючого цей ППР електромагнітного (лазерного) випромінювання. Показано, що в МНЧ можуть спостерігатися осциляції ширини лінії ППР зі зміною діелектричної проникності середовища, в якому вони знаходяться. Величина цих осциляцій тим більша, чим менший розмір наночастинки та значно зростає зі збільшенням ϵ_m . Із зростанням радіусу сферичної наночастинки ширина лінії ППР суттєво зменшується та осиллює навколо певної сталої величини в середовищах із більшим значенням діелектричної проникності.

Шифр НБУВ: Ж68643

3.К.310. Композиційний антифрикційний матеріал на основі відходів алюмінієвого сплаву для деталей постдрукерського обладнання / Т. А. Роїк, О. А. Гавриш, Ю. Ю. Віцюк // Порошкова металургія. — 2020. — № 5/6. — С. 57-67. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Проаналізовано особливості формування структури, фізико-механічних та антифрикційних властивостей нового композиційного матеріалу на основі шліфувальних відходів алюмінієвого сплаву АД35, призначеного для роботи з рідким мастилом на повітрі за навантаження до 4,0 МПа і швидкості ковзання до 2,0 м/с. Показано, що застосування розробленої технології рециклінгу шліфувальних відходів алюмінієвого сплаву АД35 надало змогу одержати композиційний антифрикційний матеріал, який має однорідну структуру без ліквідаційних явищ. За фізико-механічними властивостями він не поступається закордонному литому сплаву AlSi1MgMn, а за триботехнічними характеристиками суттєво перевищує його за аналогічних умов роботи. Проведені дослідження показали, що використання металевих шліфувальних відходів сплаву АД35 для одержання на їх основі нових матеріалів антифрикційного призначення є важливим технологічним заходом ефективного рециклінгу такого цінного джерела високолегованої сировини. Визначено раціональні діапазони експлуатації нового антифрикційного композиційного матеріалу, одержаного з високолегованих шліфувальних відходів алюмінієвого сплаву АД35, а саме: швидкість ковзання до 2,0 м/с, навантаження до 4,0 МПа у парі з контртілом зі сталі 45 (45 — 48 HRC) у разі роботи на повітрі за умов змащення синтетичним мастилом ПЕФ-240. Новий композиційний антифрикційний матеріал може використовуватися в контактних з'єднаннях фальцовальних машин, висікальних автоматів, обладнання для виготовлення конвертів та інших постдрукерських машин як альтернатива поширеним нині закордонним литим аналогам. Показано перспективність застосування регерованих шліфувальних відходів алюмінієвих сплавів як основи антифрикційних композиційних матеріалів для різних режимів експлуатації за умов, коли їх структурою і властивостями можна керувати за допомогою технологічних заходів, обираючи хімічний склад шліфувальних відходів і застосовуючи раціональні технологічні параметри їх виготовлення.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.311. Композиційні матеріали системи TiN — Cr₃C₂ — С — зв'язка / Г. Л. Жунківський, О. М. Григор'єв, І. П. Нешпор, Т. В. Мосіна, Д. В. Ведель, В. Т. Варченко, Джуңху Менг, Джуңпан

Занг // Порошкова металургія. — 2020. — № 5/6. — С. 85-91. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Досліджено умови формування та спікання композитів на основі нітриду титану зі зв'язкою, а також вплив модифікуючих добавок на їх міцнісні та трибологічні властивості. Встановлено, що найменший крайовий кут змочування (25 — 30 град) має сплав марки ПГ12Н-01, який містить хром, бор, кремній та вуглець. У системі TiN — ПГ12Н-01 одержання відносно безпористих структур можливе у разі додавання до складу композиту карбиду хрому та вуглецю у вигляді графіту, що сприяє утворенню TiCN, покращуючи змочування і адгезію. Графіт, введений додатково як домішка, залишається після спікання у вигляді окремої рівномірно розподіленої фази, «вмонтованої» в загальну структуру матеріалу. У такому стані він може успішно виконувати роль сухого мастила, покращуючи експлуатаційні характеристики матеріалу. Крім того, це активує спікання композиту, надаючи змогу одержати практично безпористий матеріал. Оптимальна температура спікання знаходиться в діапазоні 1450–1500 °С залежно від кількості вуглецю та металевої зв'язки. Міцність одержаних композиційних матеріалів становила 300–500 МПа, а твердість — 16,1 ГПа. Найвищі показники міцності можна забезпечити оптимальним поєднанням графіту та зв'язки ПГ12Н-01. Збільшення чи недостатня кількість цих компонентів погіршує механічні характеристики. Дослідження антифрикційних характеристик розроблених матеріалів у парі з контртілом із сталі 65Г твердістю 60 HRC показало, що за сухого торцювого тертя (швидкість — 8 м/с, тиск у зоні контакту — 50 МПа, довжина пробігу — 10 км) коефіцієнт тертя складає 0,27 — 0,3, зносостійкість становить 0,2±0,02 мкм/км. Розроблені керамічні матеріали мають високий рівень механічних і антифрикційних характеристик і можуть бути застосовані в умовах сухого тертя за високих швидкостей та навантажень.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.312. Магнітні, структурні та фотокаталітичні властивості феритів MeFe₂O₄ (Me = Ni, Mn, Zn), отриманих плазмовим методом / Л. А. Фролова // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 399-406. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Шпінельні ферити перехідних металів привертають увагу дослідників впродовж багатьох років. Нанодисперсні ферити володіють специфічними оптичними, електричними, магнітними та каталітичними властивостями. Магнітні властивості феритів залежать від природи, складу, та концентрації катіонів металів. У даній роботі було синтезовано композиційні ферити MeFe₂O₄ (Me = Zn, Ni, Mn) за плазмовим методом. Основні характеристики одержаних зразків було визначено за допомогою рентгенофазового аналізу, вібраційної магнітометрії, ЕПР спектроскопії, UV-VS спектроскопії. Для вивчення впливу катіонного складу на властивості феритів було використано симплекс-решітчастий план, який вимагає мінімальної кількості експериментів для вивчення впливу факторів на вибрані функції відгуку. Встановлено, що одержані наночастинки феритів мають шпінельну структуру. Параметр решітки залежить від вмісту катіонів. Мінімальні значення відповідають подвійним складам мangan-нікелевих феритів. Магнітні властивості, такі як намагніченість насичення та коерцитивна сила, значно змінюється залежно від концентрації катіонів. Коерцитивна сила для всіх зразків має невеликі значення. Крім того, намагніченість насичення MeFe₂O₄ набагато вище, ніж в інших зразках (Ms становить 111,8 А м²/кг для MnFe₂O₄, для ZnFe₂O₄ Ms = 3,94 А м²/кг). Фотокаталітичну активність сполук вивчали в реакції розкладання метиленового синього, який використовували як модельний органічний забруднювач. Фотокаталітична активність феритів збільшується зі збільшенням кількості іонів нікелю. Ступінь деградації метиленового синього збільшується з 44 % для MnFe₂O₄ до 96 % для Ni_{0,33}Mn_{0,66}Fe₂O₄ та Ni_{0,33}Zn_{0,66}Fe₂O₄ після 60-хвилинного опромінення в УФ світлі. Інтенсивність піку ЕПР спектра та енергія забороненої зони корелюють між собою. Ступінь деградації метиленового синього обернено пропорційна енергії забороненої зони.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.К.313. Effect of powder metallurgy process and its parameters on the mechanical and electrical properties of copper-based materials: literature review / Naveen Kumar, Ajaya Bharti, Manish Dixit, Abhishek Nigam // Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8. — С. 57-68. — Бібліогр.: 33 назв. — англ.

З набуттям популярності у світі відновлювальних джерел енергії попит на мідь зростає завдяки її неперевершеним електричним та корозійним властивостям. Проте застосування чистої міді обмежене через її низьку міцність і зносостійкість. Для виготовлення високо-

міцних і зносостійких композитів до мідної матриці додають різні зміцнювальні матеріали. Порошкова металургія є найбільш поширеним методом виготовлення композитів на основі міді. Властивості композиту, виготовленого за методами порошкової металургії, залежать від таких технологічних параметрів, як тиск пресування, температура та час спікання, швидкість зміцнення, розмір матричної фази та зміцнювальних елементів тощо. В запропонованій роботі детально розглянуто вплив зазначених параметрів на механічні та електричні властивості порошкових матеріалів на основі міді. Огляд літератури показав, що SiC, графіт (Gr), TiC та графен (Gn) є армуючими добавками до мідної матриці, які найчастіше використовують для підвищення міцності та зносостійкості матеріалів на основі міді, хоча при цьому зменшується електропровідність. Для поліпшення механічних та електричних властивостей мідної матриці оптимальними зміцнювачами було визнано армуючі добавки мікронного розміру, як от SiC, TiC і графіт з масовою часткою 4 – 6 %, а також нанорозмірні, як от карбонові нанотрубки і графен з масовою часткою 0,25 – 1 %. Малий розмір частинок (3 – 5 мкм) Si-матриці поліпшує механічні та електричні властивості матеріалу. Розмір нанозміцнювальних добавок, таких як карбонові нанотрубки, має бути доволі великим (30 – 50 нм), аби уникнути агломерування частинок. Більш того, чинниками, які сприяють поліпшенню властивостей металоматричного композиту, є оптимальні діапазони ущільнення 550 – 650 МПа, температури спікання 800–900 °C та часу спікання 60 – 90 хв.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.314. Effects of compacting pressure and sintering temperature on the properties of highly porous pure aluminum produced with boric acid (H₃BO₃) / Nese O. Korpe, N. Basak Durger, Dilek Dur, Ibrahim Celikyurek // Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12. — С. 61-72. — Бібліогр.: 37 назв. — англ.

Високопористий чистий алюмінієвий матеріал із чарунковою структурою виготовлено за методом порошкової металургії із додаванням порошок борної кислоти як пороутворювача. Борну кислоту застосовували як новітній пороутворюючий агент. Було успішно виготовлено алюмінієві порошки з високою пористістю (~50 %). Проведено експерименти з метою дослідження впливу таких параметрів, як тиск пресування та температура спікання, на кінцеві властивості зразків. Квазістатичну стисливу поведінку високопористих матеріалів досліджували за умов їх деформації зі швидкістю 10⁻³ с⁻¹. Результати дослідження показують, що найкращі стисливі властивості високопористих станів мають зразки, виготовлені холодним пресуванням за 630 МПа та спіканням за 620 °C протягом 3 год. За результатами дослідження напружено-деформованого стану матеріалів встановлено існування плато з майже постійним тиском та високим ступенем деформації, що становить близько 70 %. Густина таких високопористих станів становила приблизно 1,0 г/см³, а середній розмір чарунки становив приблизно 0,6 мкм. На відміну від традиційних методів, використання порошок борної кислоти (H₃BO₃) надає змогу одержати матеріали з кращими механічними властивостями, такими як статична міцність на тиск і швидкість поглинання енергії, що становлять 18 МПа та 12 МДж/м³ відповідно.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.315. Fabrication process and properties of Cu-coated carbon fiber reinforced Al matrix composites / Jun Liang, Ming Wang, Chunjing Wu, Weizhong Tang, Hang Ping // Functional Materials. — 2020. — № 1. — С. 125-135. — Бібліогр.: 35 назв. — англ.

Досліджено одержання армованих вуглецевим волокном алюмінієвих матричних композитів. Для рішення проблеми змочування між алюмінієвою матрицею і зміцнювальним агентом вуглецеві волокна покриті Cu-покриттям безелектродним методом. Досліджено вплив температури на швидкість осадження міді. За допомогою методів СЕМ, ЕРС і РСА визначено характеристики поверхневих покриттів. XPS і FTIR аналізи використано для характеристики змін вуглецевих волокон до та після обробки дегумування. Результати показали, що після обробки дегумування поверхнева хімічна активність вуглецевих волокон є значно поліпшеною. Вміст карбоксильного COOH збільшується, що є сприятливим для електричного покриття міді. Міцність армованого композитного матеріалу з вуглецевого волокна, покритого міддю, становить 81 МПа, в той час як міцність композитного матеріалу, армованого нелегованим вуглецевим волокном, становить 72,38 МПа. Це показує, що мідне вуглецеве волокно добре комбінувати з алюмінієвою матрицею; механічні властивості такого композитного матеріалу значно поліпшуються.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.316. Influence of carbon and scandium on structure of metastable Al₃Mg phase and properties of SPS-composites / A. D. Rud, A. M. Lakhnik, I. M. Kirian, O. N. Syzonenko, N. S. Prystash, S. O. Demchenkov, Yu. V. Lepeeva // Metallophysics and Advanced Technologies. — 2021. — № 8. — С. 1045-1052. — Бібліогр.: 31 назв. — англ.

Досліджено вплив твердофазного дисперганту (графіту) і додаткового легування алюмінію скандієм на процес формування інтерметалічних сполук в системі Al – Mg в умовах механохімічного синтезу. Встановлено, що у разі додаткового легування системи скандієм спостерігається значне пришвидшення процесу формування метастабільної інтерметалічної фази Al₃Mg в системі (75 % ат. Al + 2 % ваг. Sc)-25 % ат. Mg)/5 % ваг. С порівняно із системою (75 % ат. Al – 25 % ат. Mg)/5 % ваг. С. Проведено експерименти з консолідації за методом іскро-плазмового спікання синтезованого порошкового композиту, який містить метастабільну Al₃Mg-фазу та твердий розчин на основі алюмінію. За допомогою методів рентгенівської дифрактометрії, сканувальної електронної мікроскопії та ідентування індентором Віккерса визначено фазовий склад, структуру і твердість одержаних зразків. Встановлено, що твердість компактних зразків після іскро-плазмового спікання знаходиться в діапазоні 175 – 212 HV і значно перевищує аналогічний показник для дюралюмінію – 124 HV.

Шифр НБУВ: Ж14161

3.К.317. Influence of CuO nanoparticles on the structure, thermal, physical, and mechanical properties of MgO – NiO nanoparticles / Aseel Hadi // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — № 4. — С. 929-937. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Розглянуто структури, теплові, фізичні та механічні властивості наноструктури «оксид магнію (MgO)-оксид нікелю (NiO)/оксид купруму (CuO)» для застосувань у відновлюваних джерелах енергії. Сполука MgO – NiO синтезується з концентрацією 80 ваг.% наночастинок MgO та 20 ваг.% наночастинок NiO; наночастинки CuO потім додаються в MgO – NiO з різними ваговими відсотками (1, 2 і 3). Зразки змішуються, а потім стискаються за 225 МПа та спікаються за 1250 °C протягом 1 год. Вплив промотера CuO на теплові, структурні, фізичні та механічні властивості наночастинок MgO – NiO досліджено за допомогою рентгенівської дифракції, оптичного мікроскопа, ДТА, мірвання видимої густини, видимої пористості, водопоглинення та мікротвердості за Віккерсом HV. Експериментальні результати рентгенівської дифракції показують формування сполуки MgNiO₂. Виявлено збільшення видимої густини та мікротвердості HV, в той час як видима пористість та поглинання води зменшуються з підвищенням концентрації наночастинок CuO. Результати показують, що наноструктуру MgO – NiO/CuO можна використовувати для різних застосувань, таких як сонячні елементи, інтегральні схеми, транзистори та інші сучасні застосування.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.К.318. Milling-related brittle fracture mechanisms of a SiCp/Al composite / H. J. Zhang, J. G. Li, J. G. Du // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 94-103. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Композиційні матеріали SiCp/Al оброблялися твердо-сплавним режущим інструментом, морфологію їх поверхні изучали с помощью сканирующей электронной микроскопии и энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии. Состояние алюминиевой матрицы в отсутствие SiCp изучали на основании теории хрупкого разрушения. Представлены механизм разрушения и удаления SiCp по механизму сдвига, выявлены условия вязкохрупкого разрушения SiCp. Процесс фрезерования SiCp/Al исследовали при разрушении SiCp. Математическая модель разрушающего усилия для SiCp/Al построена на основании обоснованных предположений и учета контакта между твердой фазой фрезы и материалом заготовки. Изучение механизма хрупкого разрушения SiCp/Al положено в основу улучшения качества фрезеруемой поверхности композиционного материала SiCp/Al.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.319. Novel strategy for one-step production of attenuated Ag-containing AgCu/ZnO antibacterial-antifungal nanocomposite particles / Tolga Cakmak, Elif Emil Kaya, Demet Kucuk, Burcak Ebin, Onur Balci, Sebahattin Gurmen // Порошкова металургія. — 2020. — № 5/6. — С. 30-41. — Бібліогр.: 34 назв. — англ.

Розроблено нові нестандартні стратегії виробництва композитних матеріалів згідно з регламентом Європейського Союзу, що регулює виробництво і обіг хімічних речовин (REACH), з метою забез-

печення однакового вияву антибактеріальних і протигрибкових характеристик матеріалів. Запропоновані методи базуються на зниженні вмісту срібла (Ag) і одностадійності виробництва без погіршення антибактеріальних і протигрибкових властивостей матеріалів. Атенуційоване сферичне срібло, що містить сферичні нанокompatитні частинки AgCu/ZnO , синтезовано з використанням водного розчину нітрату срібла (AgNO_3), нітрату міді ($\text{Cu(NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) і нітрату цинку ($\text{Zn(NO}_3)_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) за допомогою методу одностадійного ультразвукового струменевого піролізу і відновленням воднем (USP-HR). Характеризацію нанокompatитних частинок AgCu/ZnO проведено за методами рентгенівської дифракції (XRD), сканувальної електронної мікроскопії (FEG-SEM), енергодисперсійної спектроскопії (EDS), а також просвічувальної електронної мікроскопії (TEM). Структурний аналіз показав, що нанокompatити AgCu/ZnO складаються з ГЦК фаз Ag і Cu та гексагональної ZnO -фази. Антибактеріальні і протигрибкові властивості нанокompatитних частинок на прикладі бактерії *Escherichia coli* і *Aspergillus niger* досліджено з використанням методів агарового і бульйонного середовища. Підтверджено, що синтезовані нанокompatитні частинки мають 100 %-ові антибактеріальні та протигрибкові властивості. Атенуційоване срібло в нанокompatитних частинках AgCu/ZnO має потенціал застосування в різних галузях текстильної промисловості. Зокрема, вельми цікавими видаються дослідження щодо використання цього нанокompatиту як добавки під час виробництва волокон ручної роботи.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.320. Oxidation behavior of Ta – W – Ti – Al multi-alloys prepared by spark plasma sintering / Bai Zhangjun, Chen Yuhong, Li Lu, Li Jiabin, Cheng Yuewei // Порошкова металургія. – 2020. – № 11/12. – С. 50-60. – Бібліогр.: 19 назв. – англ.

Багатокомпонентні сплави Ta – W – Ti – Al виготовлено з використанням методу іскро-плазмового спікання і інноваційної технології в металургії, в основі якої лежить активація розряду та термопластична деформація. Характеристики окиснення спечених сплавів досліджено у повітряному середовищі за температур 1000 та 1200 °С. Мікроструктуру та фазовий склад сплавів та оксидів вивчено за допомогою різних аналітичних методів, таких як дифракція рентгенівських променів (XRD), сканувальна електронна мікроскопія (SEM), електронно-дисперсійна спектроскопія (EDS) та електронна мікроскопія зворотного розсіювання (BSE). Відносна густина спечених зразків становила 98 %. Відносна густина усіх зразків з великим вмістом Ti перевищувала 100 %, що свідчить про суттєвий вплив додавання титану на осадження в рідкій фазі. У сплавах Ta – W – Al виявлено новоутворені інтерметалічні сполуки, а на межах зерен у зразках з високим вмістом Ti помічено фази, збагачені титаном та киснем. Додавання Ti і Al ефективно покращило стійкість до окиснення одержаних сплавів. Після окиснення за температури 1000 °С утворювався захисний шар, що свідчить про те, що кінетика окиснення сплавів підпорядковуються псевдопараболічним законом. За температури окиснення 1200 °С відбувалася реакція між Al_2O_3 і Ta_2O_5 з утворенням AlTaO_4 , який має менший захисний ефект. Приріст маси в сплавах після окиснення за 1200 °С протягом 4 год був приблизно в 7 разів вищий у порівнянні з окисненням за 1000 °С.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.321. Sintered aluminum-graphene nano-bio composite materials for the medical application / Dapeng Duan, Baofeng Li, Parul Kumar Sharma, Monidipa Pramanik, Shashi B. Singh, Sunil Kumar Pradhan // Порошкова металургія. – 2020. – № 11/12. – С. 27-37. – Бібліогр.: 28 назв. – англ.

Відомо, що графен міцніший за сталь. Він характеризується надзвичайно високими значеннями модуля Юнга (до 1 ТПа), міцності (~125 ГПа) і теплопровідності (~ 5000 Вт/мК). Тому в даній роботі його використано для одержання нано-біо композиційних матеріалів алюміній-графен із застосуванням методів порошкової металургії, зокрема високоенергетичного кульового розмелювання з подальшим вакуумним спіканням. Виготовлені вироби зі спечених композиційних матеріалів оцінювались за допомогою сучасних методів аналізу мікроструктури, таких як скануюча електронна мікроскопія з польовою емісією (FE-SEM), енергетично-дисперсійна спектроскопія (EDS), просвічувальна електронна мікроскопія (TEM) та спектроскопія КРС. За результатами досліджень встановлено однорідний розподіл компонентів в структурі матеріалу на даних ділянках сканування. Відносна густина композиту після спікання становить $\approx 97,5$ %. Дані щодо електропровідності алюмінієво-графенових

наноструктурних біокompatитних матеріалів надають підстави для застосування їх у інженерії кісткової тканини.

Шифр НБУВ: Ж28502

Див. також: 3.К.271, 3.К.276

Машинобудування

@3 RUBR = Загальне машинобудування. Машинознавство

3.К.322. Загальні принципи та методика моделювання складних ущільнювальних систем / С. С. Шевченко // Електрон. моделювання. – 2022. – 44, № 2. – С. 15-25. – Бібліогр.: 12 назв. – укр.

Запропоновано методику моделювання складних ущільнювальних систем відцентрових машин у вигляді алгоритму побудови системи. Зростання одиничних параметрів відцентрових машин вимагає вирішення проблем ефективної герметизації ущільнюваних середовищ. Крім герметизації ущільнювальні системи впливають на вібраційну безпеку обладнання. Для забезпечення функцій герметизації і підвищення динамічної жорсткості роторів відцентрових машин розроблено алгоритм та методику моделювання складних ущільнювальних систем. Наведено приклади моделювання складних ущільнювальних систем роторних машин з великими параметрами. Зазначено, що розробку складних ущільнюючих систем необхідно проводити на основі конфігурації складових ущільнень для досягнення гармонізації між герметизацією і вібраційною надійністю.

Шифр НБУВ: Ж14163

3.К.323. Обґрунтування параметрів великогабаритних хвильових зубчастих передач приводів потужних машин: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.02.02 / М. Г. Суков; Національний університет «Львівська політехніка». – Львів, 2021. – 23 с.: рис. – укр.

Розроблено наукові методи та засоби підвищення навантажувальної здатності великогабаритних хвильових зубчастих передач, що представляє особливу актуальність для важкого машинобудування. Зазначено, що силовий аналіз деформованого зубчастого зачеплення заснований на фізичних і математичних моделях, які охоплюють тривимірну силову взаємодію гнучкого елемента у сполученнях вищих кінематичних пар. Теоретичні й експериментальні дослідження комплексних моделей забезпечили підвищення точності результатів тривимірного кількісного та якісного розподілення сил у зубчастому зачепленні, а також надали змогу визначити граничні умови прояву інтерференції і проскакування зубів. Дослідження кінематичних процесів у зубчастому зачепленні хвильової передачі надали можливість визначити швидкості точок гнучкого колеса в радіальному та коловому напрямках і швидкості ковзання зубів, оцінити поле зачеплення за критеріями мінімізації швидкості ковзання, зношування та заклинювання зубів, енергетичних втрат. Розроблено математичні моделі напружено-деформованого стану гнучкого колеса у вигляді циліндричної оболонки, защемленої по торцям, зубчастого та шліцьового вінців, з'єднаних циліндричною оболонкою, для розрахунку за методом кінцевих елементів. Установлено розподілення напружень, а також лінійні та кутові деформації гнучкого колеса. Визначено вплив конструктивних факторів на інтерференцію й енергетичні втрати у зубчастому зачепленні хвильової передачі. Величина енергетичних втрат здебільшого зумовлена великою протяжністю поля зачеплення. Порівняльний аналіз одержаних результатів підтвердив адекватність виконаних теоретичних та експериментальних досліджень, що забезпечило суттєве зниження енергетичних втрат і підвищення навантажувальної здатності великогабаритних хвильових редукторів.

Шифр НБУВ: РА452186

3.К.324. Bayesian estimation of constant-stress life test model using type-I censored data from the linear failure rate distribution / Ali A. Ismail, M. M. Al-Harbi // Проблеми міцності. – 2020. – № 1. – С. 192-202. – Бібліогр.: 16 назв. – англ.

Рассмотрены вероятностные и байесовы оценки модели частично ускоренных ресурсных испытаний при постоянном напряжении с цензурированными данными типа I для случая линейного распределения частоты отказов. Методом Ньютона – Рафсона оценено максимальное правдоподобие параметров модели. Предварительные средние значения и их отклонения рассчитывали с помощью функции потерь квадратичных отклонений. При этом использовали процедуру аппроксимации Линдли ввиду ее явного преимущества перед другими типами аппроксимации. Моделирование по методу Монте-Карло реализовано для различных размеров выборок и пара-

метров, що дозволило виконати порівняльний аналіз ефективності пропозитованих методів оцінки.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.K.325. Classical and Bayesian inferences in step-stress partially accelerated life tests for inverse Weibull distribution under type-I censoring / F. G. Akgul, K. Yu, B. Senoglu // Проблеми міцності. — 2020. — № 3. — С. 169-187. — Бібліогр.: 31 назв. — англ.

Рассмотрены классические и байесовские оценки частично ускоренных ресурсных испытаний со ступенчатым изменением напряжений для обратного распределения Вейбулла с цензурированием I типа. В рамках классического подхода получены оценки максимального правдоподобия параметров распределения и коэффициентов ускорения. Приближенные доверительные интервалы параметров построены на основе асимптотического распределения оценок максимального правдоподобия. Для байесовской оценки кроме методов апостериорной аппроксимации Линдли и Тирни — Кадана, которые дают точечные оценки параметров распределения и коэффициентов ускорения при функции квадратичной погрешности, применен метод выборки Гиббса с целью определения достоверных интервалов этих параметров вместе с точечными оценками. Для сравнения характеристик вышеуказанных методов оценки использовано моделирование методом Монте-Карло.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.K.326. On the Bayesian analysis of constant-stress life test model under type-II censoring / Ali A. Ismail, M. M. Al-Harbi // Проблеми міцності. — 2020. — № 2. — С. 148-159. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Рассмотрена модель частично ускоренных ресурсных испытаний при постоянном напряжении с цензурированными данными II типа для случая линейного распределения частоты отказов. Для определения неизвестных параметров модели использованы вероятностные и байесовские методы. Оценки максимального правдоподобия параметров модели получены методом Ньютона — Рафсона. Предварительные средние значения и их отклонения рассчитывались с помощью функции потерь квадратичных отклонений с использованием процедуры аппроксимации Линдли. Показаны преимущества последней относительно других типов аппроксимации. Моделирование методом Монте-Карло обеспечило сравнительный анализ эффективности предложенных методов оценки.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.K.327. Study of the features of the wear of a friction pair of a drive wheel with a mover caterpillar under abrasive conditions / S. N. Porov, S. O. Shumykin // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 49-54. — Бібліогр.: 6 назв. — англ.

Мета роботи — дослідження особливостей механізму зношування робочої поверхні ведучого колеса гусеничного рушія, макро- і мікроаналіз поверхонь тертя ведучого колеса рушія, із застосуванням оптичних приладів, експериментальне визначення лінійного зносу зуба колеса через певні періоди експлуатації, багатокритеріальний аналіз трибосистеми. Визначено механізм абразивного зношування в умовах комплексного впливу як закріпленого, так і напівзакріпленого контактної взаємодії трибосистеми, що викликає збільшення інтенсивності зношування деталей. Встановлено процентний склад різних реальних механізмів комплексного руйнування поверхні пари тертя колеса і гусениці. Вперше було встановлено особливості механізму контактної взаємодії метал-метал за наявності абразивного зношування в конкретних умовах експлуатації. Визначено ступінь сумісного впливу різних чинників, що викликають знос ведучого колеса гусеничного рушія. Результати виконаної наукової роботи можуть бути використані для розробки зносостійких економічнолегованих матеріалів з оптимальними фізико-механічними властивостями, структурно-фазовим станом, а також технології зміцнення та ремонтного відновлення ведучого колеса пристрою або інших деталей з аналогічними умовами експлуатації.

Шифр НБУВ: Ж16166

Див. також: 3.3.69, 3.K.355

Загальна технологія машинобудування. Обробка металів

3.K.328. Визначення оптимальних параметрів процесу WAAM на основі технології СМТ з використанням низьковуглецевої нелегваної сталі / Д. Є. Молочков, Р. А. Куликовський, Н. І. Фурманова

// Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 62-68. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Мета роботи — визначити оптимальні параметри режиму друк у процесі WAAM на основі технології СМТ; оцінити вплив параметрів друку на процес формоутворення валиків металу. Аналітичний аналіз публікацій, геометричні вимірювання, статистичні дослідження. В ході експериментальної частини було виявлено зони задовільних та незадовільних комбінацій параметрів WFS та TS. При низьких значеннях WFS та високих TS процес формоутворення валика є нестабільним, спостерігаються розриви матеріалу, ширина валика має найнижче значення. При високих значеннях WFS та низьких TS наявні значний надлишок матеріалу, який виражається у помітних коливаннях перерізу наплавленого валика (напливи), та перегрів металу. При цьому поверхня має матово сірий колір, що свідчить про її надмірне окислення. Оптимальні значення WFS та TS надають змогу одержати стабільний процес друку, під час якого утворюється одиночний валик або шар металу стабільної форми поперечного перерізу у поздовжньому напрямі. Обрані параметри надали можливість одержати десятишарову стінку з постійною шириною шарів 3,9 мм та гладкою поверхнею валиків. Хвилястість бокової поверхні отримана в межах від 0,2 до 0,5 мм. Визначено зону оптимальних параметрів режиму процесу WAAM на основі технології СМТ з використанням суміші захисних газів Ar 90 % + CO₂ 10 % та вплив цих параметрів на геометричну форму наплавленого валика. В експерименті було використано синергетичну лінію параметрів Fronius для процесу СМТ. Визначено зону оптимальних параметрів режиму друку та можливі наслідки некоректно підібраних режимів, що в подальшому дозволить поліпшити процес пошуку певної комбінації параметрів для тих чи інших вимог геометрії виробу. Визначено оптимальний режим друку, який стане основою для подальших досліджень процесу формоутворення валиків у різних умовах друку.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.K.329. Техніко-економічне обґрунтування сучасних технологій виробництва: навч. посіб. / Ф. В. Новіков, Д. Ф. Новіков, О. А. Єрмоленко, В. О. Жовтобрюх. — Дніпро: Ліра, 2022. — 255 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 244-253. — укр.

Розглянуто суть і призначення техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) сучасних технологій виробництва й основні методики його виконання. Увагу приділено ТЕО доцільності здійснення модернізації виробничого підприємства сучасними технологіями та об'єднанням із урахуванням вимог соціально відповідального маркетингу. Показано значний позитивний вплив результатів модернізації виробництва із застосуванням інноваційних інструментаріїв на його техніко-економічні показники. Наведено аналітичні дослідження собівартості виробництва продукції та умов її зменшення. Розроблено практичні рекомендації щодо подальшого розвитку етюдних підходів до ТЕО сучасних технологій виробництва.

Шифр НБУВ: ВА860318

3.K.330. Pedagogical conditions of professional training of skilled machine-building industry workers by the dual form of education / O. Strilets // Професійна педагогіка. — 2021. — № 2. — С. 19-26. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Актуальність дослідження визначається необхідністю приведення рівня професійної підготовки кваліфікованих робітників машинобудівної галузі (МБГ) відповідно до вимог сучасного ринку праці. Мета роботи обґрунтування педагогічних умов професійної підготовки кваліфікованих робітників машинобудівної галузі за дуальною формою здобуття освіти. Методи: теоретичний аналіз наукових джерел — для з'ясування рівня дослідженості проблеми; порівняння — з метою вивчення наукових підходів до розв'язання проблеми; систематизація — для обґрунтування його структурних компонентів. Педагогічні умови професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників МБГ за дуальною формою освіти розглянуто як сукупність обставин, пов'язаних із організацією освітнього процесу в закладі П(ПТ)О і тим зовнішнім освітнім середовищем, у якому відбувається пізнавальна, навчальна та виробнича діяльність здобувачів освіти, спрямована на формування в них професійних знань, умінь і навичок і розвиток професійної компетентності; визначено такі педагогічні умови (формування позитивної мотивації до практико-орієнтованого професійного навчання; оновлення змісту професійно-практичної підготовки з урахуванням вимог підприємств-партнерів; використання активних методів та інноваційних освітніх технологій; проведення семінарів і тренінгів для наставників з виробництва). Встановлено, що запропоновані педагогічні умови професійної підготовки кваліфікованих робітників МБГ за ду-

альною формою освіти сприяють формуванню професійної компетентності кваліфікованих робітників МБГ; упровадження елементів дуальної форми навчання у професійну підготовку майбутніх кваліфікованих робітників має стратегічне значення для розвитку країни.

Шифр НБУВ: Ж74078

3.К.331. Tribological behavior of AISI52100 steel after PC/MoS₂ lubricant surface modification / L. B. Zang, Y. Chen, Y. M. Wu, L. X. Ran, Y. Zheng, D. L. You, W. Y. Bi // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 135-147. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Выполнены многочисленные исследования по улучшению сопротивления истиранию и усталостной долговечности подшипников как основного элемента систем передачи транспортных средств. Смеси твердых керамических частиц, дисульфид молибдена (PC/MoS₂) и частицы графита (PC) распыляли с помощью инертного газа высокого давления на поверхности подшипниковой стали AISI52100 с последующим образованием смазочной пленки. Морфологию и фазовый состав защитного слоя изучали посредством софокусной лазерной сканирующей микроскопии, прибора для определения шероховатости поверхности, рентгенографии, сканирующей электронной микроскопии и энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии. Изменения микротвердости поверхности оценивали с помощью твердомера. Коэффициент трения и антиизносные свойства смазочного слоя определяли с использованием микровибрационного прибора SRY-IV. Модификация поверхности обеспечила увеличение сверхвысокого давления в два раза, снижение коэффициента трения на 14 % и повышение микротвердости на 20 %. Данное исследование представляет практический метод повышения прочности поверхности подшипников для систем передачи транспортных средств.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.3.83, 3.К.298

Окремі машинобудівельні й металообробні процеси та виробництва

3.К.332. Врахування товщини листового матеріалу при виготовленні конічного диска згинанням плоского кільця / С. Ф. Пилипака, Т. А. Кресан, Т. П. Федорина, В. І. Хропост // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 78-83. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

При виготовленні деталей із листового матеріалу (ЛМ) відбувається його деформація. Наприклад, ґрунтообробний диск конічної та сферичної форми мають різні робочі поверхні. У першому випадку поверхня є розгортною, у другому — нерозгортною. Згинання ЛМ у розгортну поверхню можна описати аналітично за допомогою відповідної теорії диференціальної геометрії. Вона базується на тому, що довжина ліній на поверхні та кути між лініями не змінюються в процесі згинання, а сама поверхня має нульову товщину. Ця теорія надає досить точні результати при згинанні ЛМ малої товщини, наприклад, листа паперу. Робочі органи, які несуть певне функціональне навантаження, повинні мати відповідну товщину матеріалу. Їх можна розглядати, як оболонку, обмежену внутрішньою та зовнішньою поверхнями. При згинанні такої оболонки теорія надає лише наближені результати. Розглянуто задачу згинання плоскої заготовки заданої товщини у конічний диск. Заготовка у вигляді плоского кільця має гострий край зовнішньої периферії. Передбачається, що після згинання кільця у готовий виріб кут загострення зміниться. Потрібно знайти кут загострення заготовки, щоб після її згинання конічний диск набув заданого кута загострення. Запропонована модель згинання базується на тому, що довжина загостреної крайки (леза) не змінюється під час згинання, а дві поверхні, що проходять через цю крайку, не змінюють своєї площі, тобто згинаються як поверхні нульової товщини. Розроблено математичну модель, яка описує таке згинання. За одержаним аналітичним описом побудовано проміжні положення згинання обох поверхонь із спільною лінією перетину. Одержано формулу для знаходження кута загострення заготовки за заданим кутом загострення готового виробу. Згідно з розробленою моделлю товщина листа на готовому виробі буде меншою від товщини плоскої заготовки. Розроблена модель є однією із можливих при описанні процесу згинання листового матеріалу з урахуванням його товщини.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.К.333. Механические свойства микрослоистых материалов Ti — Al при статическом и циклическом нагружении / Ю. Ф. Лу-

говской, В. А. Назаренко, Н. В. Минаков, С. А. Спиридонов, В. Н. Нищенец // Порошкова металургія. — 2020. — № 5/6. — С. 148-158. — Бібліогр.: 18 назв. — рус.

Представлена технология получения микрослоистого материала путем спекания и прокатки пакета чередующихся полос титана и алюминия при температурах 460 и 770 °С. Начальная толщина пакета составляла 2,6 мм, а конечная — после горячей прокатки — 1,8 мм. Далее заготовку прокатывали при комнатной температуре до толщины 0,5 мм. Суммарная степень деформации при 20 °С составила $e = \ln 1,8/0,5 = 1,3$. Некоторые из полученных полос толщиной 0,5 мм потом расслоились по середине их толщины и были исследованы при статическом и циклическом изгибе. С помощью метода рентгеноструктурного анализа установлено, что материал, полученный при нагреве и прокатке при 770 °С, содержит фазу ГПУ Ti и фазу TiAl₃. Установлена анизотропия структуры в слоях титана. Предел пропорциональности материала толщиной 0,5 мм составил 368 МПа. Определены характеристики упругости, пропускания энергии колебаний и сопротивления усталости образцов микрослоистого материала Ti — TiAl₃ на образцах толщиной 0,25 мм, вырезанных вдоль и поперек направления прокатки. Для этого возбуждали резонансные изгибные колебания консольно закрепленных образцов на их первой и второй формах и определяли зависимости максимальных напряжений в образцах от относительной мощности установки (электродинамического вибратора) W/W_{макс}. Также были определены разрушающие усталостные напряжения в образцах в зависимости от числа циклов нагрузки. Показано, что модуль Юнга образцов, вырезанных вдоль прокатки, составляет 92, а поперек прокатки — 100 ГПа. Установлено, что микрослоистый материал Ti — TiAl₃, вырезанный вдоль прокатки, менее совершенен, чем вырезанный поперек прокатки, так как при одинаковой относительной мощности возбуждения колебаний неразрушающие напряжения в нем на 11 % меньше, чем в направлении поперек прокатки, из-за более высокого уровня рассеяния энергии в анизотропной кристаллографической структуре. Пределы выносливости на базе 10⁷ циклов для образцов материала Ti — Al (T_{пр} = 460 °С), вырезанных вдоль прокатки, составили 303 МПа, для образцов Ti — TiAl₃, вырезанных вдоль прокатки, — 299 МПа, а поперек прокатки — 481 МПа.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.334. Моделювання мехатронної ковальсько-пресової системи: навч. посіб. / С. В. Швець, У. С. Швець, В. М. Борисюк; Сумський державний університет. — Суми: Сум. держ. ун-т, 2022. — 176 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 175-176. — укр.

Викладено основні загальні положення вибору ковальсько-штампувальних машин, проектування штамів, прес-форм. Надано рекомендації щодо проектування заготовок для виготовлення деталей із листових заготовок. Запропоновано зміст і порядок розроблення процесів холодного штампування. Викладено основні операції холодного листового штампування, операції розділення, процес різання листового матеріалу. Увагу приділено механізмам та умовам пластичної деформації. Розглянуто класифікаційні ознаки прес-форм. Звернено увагу на єдність конструювання та виготовлення штамів, прес-форм і технологічних процесів. Визначено роль числового програмного керування в роботі ковальсько-пресового обладнання. Проаналізовано умови маркування пресів. Розглянуто конструктивні елементи штамів і прес-форм.

Шифр НБУВ: ВА858740

3.К.335. Моделювання та розробка процесів точного об'ємного штампування видавлюванням: монографія / І. С. Алієв, Н. С. Грудкіна, Х. В. Малій, Л. В. Таган; Донбаська державна машинобудівна академія. — Краматорськ: ДДМА, 2021. — 207 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 186-207. — укр.

Увагу приділено вирішенню важливої науково-технічної проблеми підвищення ефективності процесів пластичного деформування на базі розвитку методів аналізу та проектування технологічних способів і режимів процесів точного об'ємного штампування видавлюванням. Наведено результати досліджень і технологічних розробок в галузі ресурсозберігаючих процесів точного об'ємного штампування прецизійних деталей машин і приладів. Для розвитку енергетичного методу балансу потужностей і, зокрема, методу кінематичних модулів розроблено такі нові модулі: осьовий трапецеїдальний кінематичний модуль з нижньою прямолінійною похилою межею, трикутний прямолінійний модуль, а також трикутний криволінійний модуль із можливістю оптимізації приведеного тиску деформування за параметром, що визначає форму похилої межі. Тим самим розширено базу уніфікованих кінематичних модулів із криволінійними ме-

жами та їх комплексів, що відображають характер зміни напрямку течії металу в осередку пластичної деформації складної форми.

Шифр НБУВ: ВА860139

3.К.336. Перспективи використання комплексних технологій газодинамічного впливу на розплав в ливарній формі / В. Ю. Селівьорстов, Т. В. Селівьорстова // Систем. технології. — 2020. — № 5. — С. 122-143. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Представлено аналіз науково-технічної інформації щодо використання процесів позапечної обробки для підвищення якості литого металу. Показано перспективність застосування вказаних впливів для обробки розплаву безпосередньо в ливарній формі (вилівниці). Визначено можливість реалізації процесу комплексного внутрішньоформенного газодинамічного впливу на розплав крупних виливків та злитків, який складається з послідовних операцій продувки інертними газами через сифонну ливникову систему, вакуумування та наступного газодинамічного тиску у процесі затвердіння за допомогою відповідних пристроїв. Визначено конкретні варіанти їх конструкції та технологічні особливості роботи. Показано, що відмінною рисою технології є те, що протягом усього процесу від початку твердіння на рідкий метал здійснюється вплив за рахунок створення регульованого газового тиску в герметизованій системі виливок — пристрої для введення газу. Запропоновано пристрої, що є конструктивно простими та можуть бути з легкістю вбудованими у вже діючий технологічний процес без необхідності значних капітальних витрат. Зазначено необхідність подальших досліджень для розробки загальної методики визначення режимів тривалості продувки та раціональних режимів внутрішньоформенного вакуумування розплаву.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.К.337. Підвищення ефективності енергоспоживання у сортопрокатному виробництві / В. Я. Перерва, С. М. Форис, С. С. Федоров, А. Ю. Усенко // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 74-84. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Найбільш енергоємною ділянкою прокатки сталі є нагрівальні печі. Отже, розробка ефективних режимів нагріву заготовок у них може суттєво знизити рівень споживання енергії. Одним з можливих способів підвищення показників роботи печей є підтримка температури нагрітої заготовки на роликівих конвеєрах під час прокатки за рахунок спеціальних відбиваючих екранів, що зберігають втрачене тепло радіацією у навколишнє середовище У даній роботі досліджено ефективність застосування тепловідбиваючих екранів у прокатному виробництві.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.К.338. Розвиток наукових основ виготовлення виробів з шаруватих металевих композицій з високими експлуатаційними характеристиками пластичним деформуванням: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.03.05 / В. Г. Загорянський; Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. — Кременчук, 2021. — 39 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено наукові основи та вдосконалено технології одержання шаруватих металевих композицій за методами пластичного деформування і подальшої їх обробки тиском унаслідок теоретичних та експериментальних досліджень. Зазначено, що для методів одержання шаруватих металевих композицій плакуванням вибухом і тиском розроблено математичні моделі процесів (на прикладі двошарових і тришарових композицій), які випробувано експериментально, унаслідок чого одержано шаруваті металеві композиції, для яких проведено комплекс досліджень механічних, корозійних та інших експлуатаційних властивостей, що показав як достатній рівень якості композицій, так і надав змогу виявити нові закономірності, що пов'язують властивості композицій та параметри процесів їх одержання і обробки. Розроблено та експериментально обґрунтовано методику технологічних розрахунків під час операцій обробки тиском шаруватих металевих композицій Упроваджено результати дослідження у виробництво з економічним ефектом 192 500 грн.

Шифр НБУВ: РА453119

3.К.339. Точність тонколистових виробів при пневмоударному штампуванні рухомими середовищами: монографія / С. Г. Ясько, Є. А. Фролов, В. В. Кухар, О. В. Грушко, І. В. Віштак; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2022. — 207 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 192-207. — укр.

Розглянуто комплексний підхід до забезпечення точності виконання розділових і формоутворюючих операцій шляхом визначення раціональних конструкторсько-технологічних параметрів процесів пневмоударного штампування в умовах багатомономенклатурного виробництва при дискретно-нестабільних програмах випуску. Подано

перелік та закономірності впливу основних конструктивно-технологічних параметрів оснащення на показники форми, розмірної точності та шорсткості виробів. Наведено науково-методологічні підходи до визначення граничного ступеня витягування, закономірностей взаємодії між передавальним рідким або еластичним середовищем, тонколистовою заготовкою та робочими елементами оснащення при пневмоударному штампуванні.

Шифр НБУВ: ВА859402

3.К.340. Achieving environmental security with economic impact / A. A. Nester, O. O. Nikitin, O. V. Romanishina, L. O. Mitiuk, Yu. O. Polukarov // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 115-120. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Dumping and storing spent pickling solutions on the territory of enterprises leads to environmental pollution, requires significant costs for their neutralization at the enterprise and at treatment facilities at the production sites. Purpose. To clarify the previously known, but insufficiently studied processes of wastewater treatment and to present the results of research and tests conducted to obtain copper from wastewater and create environmentally friendly equipment. Methodology. The paper studies individual processes of regeneration of copper-ammonia etching solutions using electrochemical technology to obtain dense copper deposits, whose release sharply reduces the formation and storage of sludge on the territory of enterprises. Findings. It is noted that the chemical correction of etching solutions leads to the formation of a significant amount of wastewater, sludge which contains heavy metals that adversely affect soils, groundwater, the plant world and humans as the top of the food chain. To avoid the accumulation of sludge on the territory of enterprises, it is proposed to use the technology of regeneration of spent etching solutions, in which sludge is not formed, and the isolated metal is reused as a secondary raw material for copper production. In this case, the regenerated etching solution is reused for etching printed circuit boards. The creation of equipment for the regeneration of used solutions with the release of metal in a form suitable for melting becomes an important element in preserving the environment and obtaining raw materials for non-ferrous metallurgy in Ukraine. Originality. For the first time, comprehensive studies have been carried out which made it possible to create promising wastewater treatment equipment based on them. The research-based etching line for printed circuit boards provides for the reuse of rinsing waters in the technological process after its regeneration. At the same time, the use the line rinsing water is available to replenish the withdrawn pickling solution. Practical value. The use of the process with the separation of copper by dense deposits makes it easier to remove metal by simple mechanical operations and to avoid a complex structure for removing copper in the form of metal powders.

Шифр НБУВ: Ж16377

3.К.341. Annealing heat treatment effect on the residual stresses in hot extruded aluminum alloy rods with high cross-section reduction / M. Honarpisheh, F. Nazari, M. A. Haghighi // Проблеми міцності. — 2020. — № 2. — С. 128-141. — Бібліогр.: 53 назв. — англ.

Остаточные напряжения в горячеэкструдированных прутках Al-6061 с сильной утяжкой поперечного сечения исследовались контурным методом путем создания их двухмерной карты. Остаточные напряжения при утяжке были оценены по изменению радиуса прутков до и после термической обработки отжигом с учетом неопределенной сингулярности контурного метода. Показано, что внутри экструдированных прутков с большой утяжкой поперечного сечения возникают остаточные радиальные напряжения растяжения, которые уравниваются остаточными напряжениями сжатия на их поверхности. При уменьшении утяжки и увеличении диаметров прутков остаточные напряжения растут, а термическая обработка отжигом уменьшает их уровень и улучшает баланс между растягивающими и сжимающими остаточными напряжениями. Исследования сингулярности контурного метода показали, что максимальные и минимальные неопределенности наблюдаются в центре и на периметре поперечного сечения, причем последние оказывают наибольшее влияние на оценку остаточных напряжений.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.К.237, 3.К.239, 3.К.250, 3.К.254, 3.К.267, 3.К.278, 3.К.381

Обработка металлов резанием

3.К.342. Підвищення ефективності механічного оброблення загартованих великомодульних шевронних коліс при швидкісному зубофрезеруванні: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.03.01

/ К. В. Камчатна-Степанова; Донбаська державна машинобудівна академія. — Краматорськ, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розробці процесів підвищення ефективності механічного оброблення загартованих великомодульних шевронних коліс спеціальними фрезами при швидкісному зубофрезеруванні, що є актуальним завданням сучасного машинобудування. Досліджено та реалізовано схему процесу різання черв'ячними фрезами з роздільною схемою формоутворення за рахунок контактної поверхні різання фрези. Розроблено геометричну модель кінематики процесу оброблення зубів черв'ячною фрезою з диференціацією роботи різання кожним із її зубів у контактному полі різання, з'ясовано характер врізання зубів фрези в метал заготовки. Аналіз процесу врізання зубів розглянуто як траєкторії руху будь-якої точки різальної кромки кожного з них у кінематичній взаємній руху інструменту та заготовки. Досліджено вплив траєкторій руху різальних кромок зубів фрези на товщину зрізаних шарів, знос фрези, на хвилястість і шорсткість обробленої поверхні зубів колеса. Розроблено математичну модель розрахунку ефективності фрез із роздільною схемою формоутворення в діапазоні кількостей зубів $z = 30 - 90$, де при значно меншому, ніж для стандартних фрез профільному куті зубів, розрахункова висота хвилі в 2,5 рази менше, що свідчить про можливість суттєвого підвищення подачі інструмента. Сформовано математичну модель розрахунку систематичних помилок профілювання та точності оброблення шевронних зубів архімедовими черв'ячними фрезами за рахунок порівняльного теоретичного аналізу органічних похибок профілювання великомодульних черв'ячних фрез зі стандартним профільним кутом оригінального контуру інструментальної рейки та спеціальних черв'ячних фрез із роздільною схемою формоутворення зі зменшеним профільним кутом оригінального контуру. Розроблено методику проведення експериментальних досліджень різальних властивостей черв'ячних фрез із роздільною схемою формоутворення. За наслідками експериментальних і виробничих досліджень одержано залежності, які характеризують динаміку процесу різання новим інструментом, його ріжучі здатності, а також вплив факторів на хвилястість, шорсткість і точність обробленої поверхні зубів. Розроблено практичні рекомендації щодо використання.

Шифр НБУВ: RA452576

3.К.343. Підвищення ефективності фрезерування на основі дослідження та розробки автоматизованої системи діагностики фрез: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.03.01 / Є. І. Донченко; Донбаська державна машинобудівна академія. — Краматорськ, 2021. — 24 с.: рис. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено вирішенню актуальної науково-технічної проблеми підвищення ефективності попереднього торцевого фрезерування з використанням мапозубих фрез шляхом створення та дослідження автоматизованої системи діагностики, що надає змогу підвищити надійність торцевих фрез, продуктивність фрезерування та зменшити потребу у інструментальному матеріалі. При виконанні експериментальних досліджень створено прототип комплексної системи оцінки якості процесу торцевого фрезерування, який включає три канали п'єзоелектричних датчиків віброприскорення та датчик кута обертання шпинделя фрезерного верстата. Вперше розроблено математичну модель системи розпізнання образів, яка надає змогу прогнозувати стан різального інструмента при попередньому торцевому фрезеруванні на базі експериментальних даних. Запропоновано розрахунково-математичну модель процесу фрезерування для визначення зв'язку між параметрами вібрацій при торцевому фрезеруванні та станом різальних пластин, одержано математичні моделі для прогнозування надійності збірної інструмента при послідовному руйнуванні кожного зуба для торцевої фрези з довільною кількістю пластин. Результати роботи знайшли практичне використання при створенні технічних рішень та методики визначення періоду регламентованої заміни інструмента для забезпечення заданого рівня його надійності. В результаті фактичного впровадження системи діагностики торцевих фрез при попередньому фрезеруванні на ПАТ Дружківський машинобудівний завод отримано економічний ефект 38 670 грн (на період). Завдяки впровадженню програмно-апаратного комплексу діагностики малозубих фрез "Мрія-Міні" на ТОВ "Промислово-торгівельна компанія Інтріс трейд" планується отримати річний економічний ефект, що дорівнює 67 943 грн. Завдяки впровадженню оптичного датчика з поліпшеними метрологічними характеристиками на науково-виробничому колективному підприємстві "Інтріс" планується отримати річний економічний ефект, що дорівнює 15 000 грн.

Шифр НБУВ: RA452440

3.К.344. Проектування інструменту для обробки невольвентних зубчастих передач із заданими коефіцієнтами контактної тиску і перекриття: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.03.01 / Т. Є. Третяк; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків, 2021. — 27 с.: рис. — укр.

Увагу присвячено проектуванню зуборізних інструментів, що забезпечують задані параметри тиску та перекриття невольвентної зубчастої передачі. Для вирішення задач дослідження використано єдину математичну базу — апарат багатопараметричних відображень простору. Розроблено геометричну модель кінематичної кривої як потенційного профілю бічної поверхні зуба зуборізного інструмента, математичні моделі розрахунку профілю зуба зуборізного інструмента для обробки невольвентних зубчастих коліс та профілю огинаючої поверхні зуба зубчастого колеса, оброблюваного за методом обкатки. Описано методики геометричного аналізу процесу формоутворення поверхонь обкатними зуборізними інструментами, одержання профілів сполучених поверхонь зубів невольвентних зубчастих коліс як огинаючих заданих поверхонь зубів інструментів. Розроблено математичну модель розрахунку коефіцієнтів тиску між зубами та перекриття зубчастої передачі. Показано, що невольвентні зубчасті зачеплення можуть мати більші приведені радіуси кривизни (і внаслідок цього менші коефіцієнти тиску) в точках торкання профілів у порівнянні з евольвентними зачепленнями при збільшенні або зменшенні коефіцієнта перекриття зубчастого зачеплення. Розроблено методики профілювання ріжучої частини обкатних зуборізних інструментів для обробки невольвентних зубчастих коліс. Запропоновано нові різновиди збірних зуборізних довяків із призматичними та круглими фасонними різцями, які забезпечують незмінність профілю ріжучих кромок при переточуваннях. Розроблені методики, а також спроектовані різальні інструменти апробовано та впроваджено в проєктних організаціях і на підприємствах м. Харків.

Шифр НБУВ: RA452367

3.К.345. Протягування та протяжний інструмент: монографія / Е. К. Посвятенко, Я. Б. Немировський, І. В. Шепеленко; Центральноукраїнський національний технічний університет. — Кропивницький: Лисенко В. Ф., 2020. — 297 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці розд. — укр.

Показано переваги протягування над іншими процесами механічної обробки отворів. Наведено широкий спектр пластичних і квазіпластичних матеріалів, які доцільно обробляти протягуванням. Надає інформацію щодо інструментальних і конструкційних матеріалів, з яких виготовляється протяжний інструмент. Наведено нові схеми протягування, способи базування та оригінальні конструкції опор. Розглянуто можливість інтенсифікації процесу протягування за рахунок накладення додаткових видів енергії. На базі деформуючого протягування запропоновано створення нової схеми для нанесення антифрикційних покриттів ФАБО. Окреслено перспективи розвитку протяжок і протяжного інструменту.

Шифр НБУВ: BA857887

Див. також: 3.К.318

Зварювання, різання, паяння, наплавлення, склеювання та біметалізація

Зварювання металів

3.К.346. Експериментальне визначення модуля Юнга зварного шва коробчастої балки із сталі 09Г2С70-73 / С. Л. Рягін // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 70-73. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Мета роботи — експериментальне визначення без електричної тензиометрії значень модуля Юнга при різних навантаженнях для зразка із сталі 09Г2С з повздовжнім розташуванням зварного шва та для основного металу, що використовується при виготовленні коробчастих балок, порівняння одержаних результатів між собою та з даними літературних джерел. Експеримент, тензиометрія, метод щонайменших квадратів. Для виготовлення зразка було зварено декілька полос металу із сталі 09Г2С, розташованих хрестообразно. З одержаної деталі був виготовлений зразок з повздовжнім розташуванням зварного шва та прямокутним поперечним перерізом шляхом фрезеруванням з охолодженням. Було проведено випробування на повіреному обладнанні для визначення модуля Юнга зварного шва та основного металу. Під час експерименту деформації вимірю-

вались важливим тензометром. Обробка експериментальних результатів здійснювалась за методом щонайменших квадратів. Одержані результати порівняно між собою та з даними літературних джерел. Встановлено, що величини модуля Юнга основного металу за всіма джерелами співставимі, але відрізняються одна від одної. Величини модуля Юнга зварного шва відрізняються принципово. За експериментальними даними іншого автора, модуль Юнга зварного шва є дещо більшим за модуль Юнга основного металу. За одержаними експериментальними даними, модуль Юнга зварного шва є дещо меншим за модуль Юнга основного металу. Ця різниця може бути пов'язана, зокрема, з різними способами виготовлення зразків для визначення модуля Юнга зварного шва. Значення модуля Юнга для зразка із сталі 09Г2С з повздовжнім розташуванням зварного шва експериментально визначено за допомогою механічної тензиометрії за різних навантажень та з обробкою результатів за методом щонайменших квадратів. Експериментально визначено значення модуля Юнга зварного шва та основного металу, необхідні при фізичному та математичному моделюванні напруженого стану коробчастих балок із сталі 09Г2С.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.347. Експлуатаційні характеристики конструкцій з нікельвмісних сталей при механізованому зварюванні-наплавленні з модифікованою (дозованою) імпульсною подачею електродного дроту / В. О. Лебедев, Г. В. Жук, М. М. Бриков // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 36-48. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Мета роботи — вивчити та проаналізувати в порівняльному порядку вплив чинників керованого імпульсного процесу подавання електродного дроту на деякі основні механічні характеристики швів та наплавлених валиків в процесах зварювання та наплавлення нікельвмісних сталей. Вивчено механічні характеристики швів та наплавлених валиків велось за застосуванням сучасного лабораторного обладнання і відповідних методик. Це надало змогу визначити як параметри імпульсної подачі впливають на характеристики міцності шва та біля шовної зони по всій площині поперечного перерізу шва або наплавленого шару. Детальні характеристики імпульсів подачі визначалися за допомогою аналізатора зварювальних процесів з одержанням осцилограм силових параметрів горіння дуги з їх аналізом, в тому числі з визначенням стабільності перебігу дугового процесу для різних типів формування імпульсів руху. Важливим для покращання результатів зварювання є керований характер переносу електродного металу, синхронний з імпульсним рухом електрода. Відзначено, витрати енергії при на дуговий процес при імпульсній подачі електродного дроту з зазначенням його зменшення у порівнянні з традиційним зварюванням. Експериментальні роботи виконувались з застосуванням спеціального електродного дроту, який використовується зазвичай для зварювання та наплавлення нікельвмісних сталей. Ці процеси здійснювались в захисному середовищі CO₂ в автоматичному режимі. Зважаючи на те, що міцнісні характеристики шва є одними з найбільш важливими приділено увагу їх визначенню та аналізу. Характеристики міцності залежать від багатьох параметрів, зокрема теплових характеристик процесу, структури металу шва, наявності неметалічних включень і таке інше. Всі ці чинники вивчалися за допомогою відповідних приладів, та на основі численних порівняльних фото мікроструктур на шлифах поперечного перерізу. З аналізу шліфів виявлено типи одержаних мікроструктур, наявність включень та інше. Визначено, зокрема, що структура металу шва при зварюванні з імпульсним рухом електродного дроту суттєво відрізняється від структури від традиційного зварювання в бік зменшення включень, більш дрібного зерна та інше, що забезпечує підвищення механічних властивостей шва та біляшовної зони. На основі циклу експериментальних досліджень запропоновано використання імпульсних алгоритмів руху електродного дроту з визначеними параметрами в автоматичному режимі для зварювання та наплавлення нікельвмісних сталей для забезпечення покращання механічних характеристик швів та наплавлених валиків. Визначено, що спосіб зварювання з імпульсною подачею електродного дроту вкє рованому варіанті, в тому числі нікельвмісних сталей є ефективним і може широко застосовуватись у промисловості з використанням спеціально розробленого обладнання, яке забезпечує відповідний процес з одержанням більш міцних характеристик.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.348. Самозахисний порошок дріт для підводного зварювання високолегованих хромонікелевих сталей типу 18-10: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.03.06 / М. Ю. Каховський;

Національна академія наук України, Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Зазначено, що при проведенні ремонтних робіт трубопроводів і обладнання морських нафтогазових родовищ, ремонті басейнів для зберігання відпрацьованого ядерного палива на атомних електростанціях, або інших елементів металоконструкцій, виготовлених з високолегованих корозійностійких хромонікелевих сталей працюючих у водному середовищі, застосовують дугове підводне зварювання. Висвітлено розробку самозахисного порошкового дроту для механізованого та автоматизованого мокрого підводного зварювання даних сталей. Досліджено фізико-металургійні особливості впливу водного середовища при мокрому підводному зварюванні сталі Х18Н10Т на взаємодію присадкового металу з газами, ступінь окиснення легуючих елементів, стабільність процесу горіння дуги, а також імовірність утворення гарячих тріщин та пор в металі шва. За допомогою математичного методу планування експерименту оптимізовано газошлакоутворюючу систему осердя порошкового дроту та визначено необхідну кількість і тип газошлакоутворюючих компонентів і розкиснювачів. Встановлено головні чинники дестабілізуючого впливу водного середовища та досліджено методи підвищення стабільності процесу горіння дуги шляхом введення в склад осердя дроту стабілізуючих компонентів. З'ясовано, що перевагами розробленого порошкового самозахисного дроту над існуючою технологією ручного дугового підводного зварювання є збільшена продуктивність виконання ремонтних робіт, забезпечення економічного ефекту від меншого простою виробничого циклу АЕС, менший контакт водолазів-зварників і персоналу з радіоактивним середовищем та можливість за рахунок подальшої автоматизації процесу повного виключення перебування людини в особливо небезпечних умовах.

Шифр НБУВ: РА452381

3.К.349. Структура, механические свойства и напряженное состояние сварных соединений интерметаллида системы TiAl(Nb, Cr, Zr) / Л. М. Лобанов, Е. Ф. Аснис, Н. В. Пискун, Э. Л. Вржижевский, О. Л. Миходуй, И. И. Статкевич // Проблемы міцності. — 2020. — № 2. — С. 23-29. — Библиогр.: 10 назв. — рус.

Представлены особенности структуры, механические свойства и напряженное состояние сварных соединений интерметаллида системы TiAl(Nb, Cr, Zr) после электронно-лучевой сварки и последующей локальной термической обработки электронным лучом. Исследовано напряженное состояние сварных соединений. Показано, что напряжения, формирующиеся непосредственно после сварки, способствуют появлению в сварном шве холодных трещин. Остаточные напряжения в сварных соединениях определяли с помощью созданной в Институте электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины технологии и компактной аппаратуры на основе метода электронной спекл-интерферометрии. Установлено, что после электронно-лучевой сварки из-за быстрого охлаждения металла шва происходят фазовые трансформации, способствующие снижению его механических характеристик. Разработан способ локальной термообработки сварного соединения электронным лучом непосредственно после окончания процесса сварки. Параметры процесса локальной термообработки позволяют существенно уменьшить скорость охлаждения, поддерживая температуру сварного соединения в течение 5 мин на уровне 900 °С. Это позволяет значительно снизить уровень остаточных напряжений в шве и способствует образованию благоприятной трехкомпонентной структуры: γ-фазы, (γ+α₂)-фазы и β-фазы, увеличивающей пластичность сварного шва. Исследование механических свойств при испытании на сжатие сварного шва показали, что после локальной термообработки повышается предел текучести, а также значительно возрастают предел прочности и степень деформации при сжатии. Предложена локальная термическая обработка является эффективной и экономически оправданной, позволяющей снизить остаточные сварочные напряжения на 30 %, что предотвращает образование трещин в сварных швах, улучшает структуру и механические характеристики.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.350. Структуроутворення сталей в умовах високих швидкостей нагріву при зварюванні / С. В. Артьомова // Металознавство та оброб. металів. — 2022. — 28, № 1. — С. 37-43. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Досліджено процес структуроутворення в зварних з'єднаннях сталей 15Х5М і 12Х1МФ, виконаних зварюванням «коротким циклом» (швидке нагрівання металу шва вище А_{с3} та стислий час перебування за цієї температури) в середовищі аргону і можливість регулювання фазово-структурних перетворень та якості зварних

з'єднань. Показано, що при використанні вищевказаної технології метал шва щільний, без дефектів, з мартенсито-феритною структурою. У близьовій зоні (БШЗ) зварювального з'єднання при високих швидкостях нагріву і при невеликій тривалості перебування металу вище критичних точок перетворення при нагріванні в сталях формується аустеніт з низьким ступенем гомогенності, в якому карбідна фаза зазнає часткового розчинення. В результаті цього розпад аустеніту при охолодженні, не зважаючи на високі швидкості охолодження, відбувається як в бейнітній, так і в мартенситній областях. У БШЗ сталі 12Х1МФ спостерігається переважно бейнітна структура, в сталі 15Х5М — бейніто-мартенситна. Під час контролю якості зварного з'єднання випробуваннями при ударному навантаженні метал із зазначеними структурами відчуває вигин або в'язке руйнування. Встановлено, що при таких технологічних параметрах: сила струму 800 — 900 А, тривалість процесу 0,3 — 0,5 сек. формуються структури з високим ступенем опору крихким руйнуванням. Розроблену технологію впроваджено при ошипуванні труб і при виготовленні та ремонті охолоджувальних панелей, а також рекомендовано для широкого промислового застосування.

Шифр НБУВ: Ж14768

3.К.351. Effect of the stir rotation speed on the microstructure and properties of Super304H/T92 friction weld joints / J. L. Zhang, H. Xue, Y. Lu // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 61-69. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Изучено влияние скорости вращения штыря на микроструктуру и механические свойства соединений из сталей Super304H/T92, полученных сваркой трением. Показано, что сварные соединения обладают соответствующими свойствами, при этом прочность и ударная вязкость отвечают требованиям. При увеличении скорости вращения (1200 — 1800 об/мин) теплота и количество выделенных карбидных фаз в зоне термического воздействия сварных соединений возрастают, ударная вязкость снижается, микротвердость увеличивается, а прочность при разрыве не изменяется.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.352. Investigation of the stress-strain state in a welded joint with a hard single-V butt weld / M. Daunys, R. Dundulis, S. Kilikevicius, R. Cesnavicius // Проблеми міцності. — 2020. — № 3. — С. 125-136. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Предложена аналитическая модель оценки напряженно-деформированного состояния (НДС) в сварном соединении с V-образным односторонним стыковым швом. Получены аналитические выражения для определения НДС как в твердом сварном шве, так и в мягком основном материале, подвергнутого упругопластической деформации. Для проверки предложенных формул выполнено конечноеlementное моделирование НДС в сварном соединении, результаты которого сопоставлялись с расчетными данными, полученными с использованием аналитической модели. Аналитическое решение в основном соответствовало результатам анализа по методу конечных элементов. Аналитическая модель может быть использована в проектной практике для оценки НДС сварных соединений.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.К.225

Наплавлення металів

3.К.353. Вивчення особливостей механізованого електродугового наплавлення з періодичною зміною режимів процесу / В. О. Лебедев, В. О. Тищенко, М. М. Бриков // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1. — С. 62-69. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Мета роботи — дослідження впливу модулювання дугового процесу на характеристики металу наплавлених валиків з виявленням залежностей хімічного складу й геометричних розмірів наплавленого металу від параметрів модуляції, а також розробка математичних моделей цих залежностей з метою прогнозування результатів модуляції для підвищення якості наплавлених шарів. Методи дослідження. Використано відомі методи дослідження наплавленого металу: спектральний аналіз наплавленого металу, металографічний аналіз зразків поперечних перерізів наплавлених валиків. Застосовувалися спеціальні комп'ютеризовані програми вимірювання геометричних розмірів валика. Використовувалися методи регресійного аналізу для одержання узагальнених математичних моделей залежностей хімічних елементів і геометричних розмірів від параметрів модуляції. У процесі досліджень із застосуванням електродугового наплавлення електродним порошковим самозахисним дротом в

узагальненому вигляді одержано залежності вмісту вуглецю, хрому, бору, ширини, посилення й проплавлення поперечного перерізу від частоти й скважності модуляції параметрів електродугового процесу. Розроблено методику математичного опису впливу модуляції на хімічний склад і форму наплавленого валика. Запропоновано при веденні електродугового процесу з періодичною зміною силових параметрів наплавлення струму за рахунок керування електроприводом механізму подачі електродного дроту, а також зі зміною напруги при керуванні вихідною напругою джерела зварювального струму проводити оцінку результатів із застосуванням математичних моделей. Комплекс досліджень, що стосуються ефектів застосування модуляції силових параметрів наплавлювального процесу із використанням оригінальної розробки модулятора надає змогу на основі простих систем автоматичного й механізованого обладнання одержати керований процес впливу на характеристики наплавленого металу з їх поліпшенням для впровадження в виробництво.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.К.354. Вплив температури гартування на структуру, метастабільність аустеніту та властивості наплавлених Fe — Cr — Mn сталей / Я. О. Чейлях, О. П. Чейлях // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 13-20. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

У практиці відновлення деталей електродуговим наплавленням основну увагу приділено хімічному складу наплавленого металу, який зазвичай використовується без термічної обробки, або після високого відпуску, а роль структурних факторів, що впливають на ступінь метастабільності аустеніту та його деформаційні перетворення поки не застосовується. Тому дуже актуальна та перспективна розробка нових способів і технологій термічної обробки, що надають змогу регулювати метастабільність аустенітної складової та ефективно покращувати властивості наплавленого металу. Мета роботи — оптимізація режимів гартування, що забезпечують регулювання фазового складу, мікроструктури, метастабільності аустеніту задля підвищення механічних та експлуатаційних властивостей наплавленої екномнолегованої Fe — Cr — Mn сталі. Використано металографічний, рентгеноструктурний, дюрOMETРИЧНИЙ методи досліджень, випробування твердості, микротвердості, механічних властивостей, зносостійкості в умовах сухого тертя-ковзання, ударно-абразивного зношування. Досліджено вплив температури гартування в інтервалі нагріву від 850 до 1150 °С на мікроструктуру, фазовий склад, метастабільність аустеніту та властивості наплавленої сталі 20Х8Г6СТАФ. Встановлено, що з підвищенням температури нагріву під гартування в структурі верхнього плавленого шару під гартування вміст мартенситу гартування зменшується, а аустеніту, навпаки, зростає. Після кожної температури гартування фазовий склад і мікроструктура наплавленого металу по наплавлених шарах закономірно змінюється згідно ступінчасто-пошаровому характеру зміни хімічного складу шарів залежно від наплавлювально-технологічних параметрів наплавлення (зварювального току, напруги, швидкості наплавлення, частки участі основного металу в наплавленому). Про це свідчить панорама зміни мікроструктури та микротвердості по шарах наплавленого металу. В результаті такі закономірні зміни структури та фазового складу наплавленого металу залежно від температури гартування відзначають ступінь метастабільності аустенітної складової до розвитку деформаційного $\gamma \rightarrow \alpha$ перетворення при зношуванні (ДМПЗ) в поверхневому шарі, що характеризують наукову новизну отриманих результатів. Все це є основними факторами формування зносостійкості наплавленого металу за рахунок ефектів самозміцнення, саморелаксації мікронапруг, самоадаптації до умов зношування. Відзначено оптимальні температури гартування для підвищення зносостійкості наплавленого металу для різних умов зношування. Одержані результати мають практичне значення для розробки технологій пошарового наплавлення та термічної обробки метастабільного Fe — Cr — Mn металу для підвищення його зносостійкості для різних умов експлуатації.

Шифр НБУВ: Ж16166

Див. також: 3.К.347

Зміцнення металів

3.К.355. Получение в цементированном слое сталей метастабильного остаточного аустенита для повышения их абразивной износостойкости / Л. С. Малинов, И. Е. Малышева, Д. В. Бурова // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 55-61. — Бібліогр.: 12 назв. — рус.

Повышение долговечности деталей и инструмента, выходящих из строя из-за абразивного износа, является актуальной проблемой. Получение в структуре поверхностного слоя сталей, из которых они изготовлены, метастабильного остаточного аустенита и реализация динамического деформационного мартенситного превращения — ДДМП (эффект самозакалки при нагружении — СЗН) является одним из перспективных направлений решения этой проблемы. Цель работы — определить рациональные режимы термообработки, обеспечивающие значительное повышение абразивной износостойкости исследованных сталей 45Г, ДИ42, 65Г, М76 после цементации за счет получения в структуре поверхностного слоя наряду с другими составляющими повышенного количества метастабильного остаточного аустенита и реализации эффекта СЗН. Для исследований образцы подвергались цементации в твердом карбюризаторе при 930 °С 10 ч. Температурный интервал нагрева под закалку составлял 800–1150 °С. После закалки стали отпускали при 180 °С 1 ч. Применялись дюрметрический, металлографический методы исследования. Фазовый состав определялся с помощью метода рентгеновского анализа с использованием дифрактометра ДРОН-3. Испытания на абразивный износ осуществлялись по методу Бринелля — Хаурга. Наиболее высокая относительная абразивная износостойкость получена у исследованных цементированных сталей после закалки с определенной для каждой из них температуры, более высокой, чем типовая, и низкого отпуска, когда в структуре наряду с отпущенным мартенситом и карбидами в структуре присутствует 25 — 45 % метастабильного аустенита, претерпевающего ДДМП. Предложено для повышения абразивной износостойкости исследованных сталей с повышенным содержанием углерода их цементировать, после чего проводить нагрев под закалку до определенной для каждой стали температуры, зависящей от ее химического состава, обеспечивающей получение после закалки и низкого отпуска оптимального количества остаточного аустенита и степени его стабильности. Для каждой исследованной стали, обычно не подвергающейся науглероживанию, после цементации определены температуры нагрева под закалку, обеспечивающие значительное повышение абразивной износостойкости за счет получения в структуре поверхностного слоя наряду с другими составляющими повышенного количества метастабильного остаточного аустенита.

Шифр НБУВ: Ж16166

Див. також: 3.К.248

Корозія металів. Захист металів від корозії

Захист металів від корозії покриттями

3.К.356. Детонационные покрытия из композиционных материалов системы (Ti, Cr) V_2 — NiAlCr. I. Технология напыления, состав и микроструктура покрытий / В. П. Коновал, А. П. Уманский, А. А. Бондаренко, К. Н. Гальцов, А. Лейтанс, И. Бойко, И. С. Марценюк // Порошковая металлургия. — 2020. — № 5/6. — С. 92-106. — Библиогр.: 23 назв. — рус.

С помощью метода детонационного напыления получены покрытия из металлокерамических материалов системы (Ti, Cr) V_2 — NiAlCr на конструкционной стали. Определены оптимальные режимы напыления разработанных материалов в зависимости от соотношения структурных составляющих. Исследовано влияние содержания тугоплавкой и металлической составляющих в напыляемом материале на микроструктуру и состав покрытий. Показано, что формируется гетерофазная ламеллообразная микроструктура с достаточно равномерным распределением фаз. Покрытия из материалов, содержащих больше металлической составляющей, имеют более равномерное распределение фаз, что в значительной мере зависит от технологических характеристик порошков. Порошки на основе сплава NiAlCr имеют в 3 — 4 раза более высокую текучесть, чем порошки на основе (Ti, Cr) V_2 , что обеспечивает более высокую стабильность как подачи порошка, так и процесса напыления в целом. Благодаря этому покрытия имеют более высокую плотность и более равномерное распределение фаз. Покрытия напылялись без подслоя, с подслоем из детонационного покрытия NiCr и подслоем, полученным с применением метода электроискрового легирования таким же материалом, как и основное покрытие. Полученные покрытия имеют качественный адгезионный контакт с основой — как при использовании детонационного подслоя NiCr, так и без него, причем их толщина может достигать 0,8 — 1 мм. При использовании подслоя в

виде электроискрового покрытия с высоким содержанием (Ti, Cr) V_2 на границах контакта «покрытие-подслой» выявлены трещины. Это связано с более высокой твердостью подслоя и ухудшением его деформирования под действием ускоренных частиц напыляемого материала. Предварительная подготовка поверхности путем напыления разного типа подслоев практически не влияет на микроструктуру покрытий и качество их контакта с основой.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.357. Детонационные покрытия из композиционных материалов системы (Ti, Cr) V_2 — NiAlCr. II. Механические и триботехнические свойства покрытий / В. П. Коновал, А. Лейтанс, И. Бойко, А. П. Уманский, В. Ю. Чернацкая, В. И. Субботин // Порошковая металлургия. — 2020. — № 7/8. — С. 69-84. — Библиогр.: 30 назв. — рус.

Изучены механические и триботехнические свойства детонационных покрытий из композиционных материалов системы (Ti, Cr) V_2 — NiAlCr. Исследовано влияние различных методов предварительной подготовки поверхности основы и соотношения тугоплавкой и металлической составляющих в материале для напыления на прочность сцепления $\sigma_{сц}$ покрытия с основой. Напыление подслоя несущественно влияет на величину $\sigma_{сц}$ покрытий. При увеличении содержания металлической составляющей от 25 до 75 % значение $\sigma_{сц}$ увеличивается на 25 — 30 %, хотя даже при содержании 25 % NiAlCr оно равно 120 — 145 МПа. Твердость покрытий находится в достаточно узких пределах ($HV_{0,2} = 7 — 12$ ГПа) несмотря на то, что соотношение количества тугоплавкой и металлической составляющих изменяется в широком диапазоне. Покрытия, содержащие минимальное количество металлической составляющей (25 %), прогнозировано имеют более высокую твердость ($HV_{0,2} = 10 — 12$ ГПа), хотя она практически вдвое ниже твердости компактного спеченного материала. При равном содержании тугоплавкой и металлической составляющих $HV_{0,2} = 9 — 10$ ГПа, а для материала, содержащего 75 % металлической составляющей, $HV_{0,2} = 7 — 8$ ГПа. Триботехнические свойства покрытий изучены в условиях трения — скольжения без смазки по схеме «шар — диск». На начальной стадии трения в зоне контакта возникают высокие давления ($P \geq 500$ МПа), поэтому, кроме высокой твердости, покрытия должны иметь высокую прочность. При содержании 50 — 75 % (Ti, Cr) V_2 , кроме процессов истирания, происходило хрупкое разрушение покрытий и их выкрашивание. Наилучшие характеристики имело покрытие из материала, содержащего 25 % (Ti, Cr) V_2 . Благодаря мелкодисперсности частиц (Ti, Cr) V_2 , хорошей их смачиваемости сплавом NiAlCr и равномерному распределению в объеме как исходного материала, так и покрытия из него даже относительно небольшое их содержание (25 %) позволяет обеспечить высокую стойкость к истиранию и схватыванию.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.358. Дослідження якості сульфолітованих покриттів на сталевих поверхнях, отриманих методом електроіскрового легування / О. П. Гапонова // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 86-93. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Запропоновано спосіб сульфолітування робочих поверхонь за екологічно безпечним методом електроіскрового легування (ЕІЛ), що полягає у нанесенні сірчаної мази на оброблювану поверхню та подальшого ЕІЛ алюмінієвим електродом. Як матеріал підкладки використано сталь 20 і 40. Після оброблення визначали шорсткість поверхневого шару. Аналіз профілів поверхонь зразків після сульфолітування за методом ЕІЛ і параметрів шорсткості досліджуваних поверхонь показав, що зі збільшенням енергії розряду, а також вмісту вуглецю в сталі параметри Ra, Rz, Rmax зростають. Проведено мікроструктурний, дюрметричний і локальний енергодисперсійний аналізи. Металографічний і дюрметричний аналізи одержаних покриттів показали, що на мікроструктурах можна виділити зони: приповерхневий, не суцільний пухкий шар товщиною 20 — 40 мкм, зміцнений шар (20 — 80 мкм), дифузійна зона та основний метал із ферито-перлітною структурою. При заміні матеріалу підкладки зі сталі 20 на сталь 40 збільшується як твердість верхнього шару (1670 і 2240 МПа за енергій розряду 0,13 і 3,4 Дж відповідно), так і зміцненого шару (5147 і 10 380 МПа за енергій розряду 0,13 і 3,4 Дж відповідно). Зі зростанням енергії розряду збільшуються параметри покриття: товщина, мікротвердість верхнього та зміцненого шару, а також їх суцільність. Локальний енергодисперсійний аналіз показав, що найбільша кількість сірки знаходиться у поверхневому шарі, що характеризує шар зниженої мікротвердості і розподіляється по глибині до 15 мкм. Дифузійна зона алюмінію складає 30 — 80 мкм, залежно від енергетичних параметрів процесу ЕІЛ.

Найбільший вміст алюмінію характерний для ділянок покриття, що знаходяться на відстані 7 – 15 мкм від поверхні. Приповерхневий пухкий шар збагачений сіркою, зміцнений – алюмінієм.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.К.359. Електродні матеріали для водневої енергетики / Т. О. Ненастіна, М. В. Вель, М. Д. Сахненко, С. І. Зюбанова, І. А. Черешньов // Інженерія природокористування. – 2020. – № 1. – С. 6-12. – Бібліогр.: 14 назв. – укр.

Електроосадження сплавів молібдену, вольфраму та цирконію з кобальтом із білігандних електродитів на імпульсному струмі надало можливість одержати композиційні покриття з унікальним поєднанням фізико-хімічних властивостей, недосяжних при використанні інших методів нанесення. Окрім складу одержаних композиційних електродитичних покриттів (КЕП) на каталітичне виділення водню впливають характеристики їх поверхні, зокрема рельєф і морфологія. Дослідження топографії поверхні проведено за допомогою сканувального атомно-силового мікроскопа за контактним методом. Порівняно топографію поверхні осаджених покриттів і показано, що найбільш рівномірно розвиненими та мікроглобулярними є композиції складу $\text{Co} - \text{Mo} - \text{WO}_x$ і $\text{Co} - \text{Mo} - \text{ZrO}_2$. Електродитична реакція виділення водню є багатостадійним процесом, тому для встановлення каталітичної активності композиційних сплавів на основі кобальту необхідно визначити механізм, за яким відбувається даний процес. Оцінку електрокаталітичних властивостей КЕП на основі сплавів кобальту різного складу здійснено на підставі аналізу різної кислотності. Визначено постійні Тафеля, коефіцієнти переносу, густини у струму обміну для електрохімічного виділення водню на КЕП сплавами кобальту. За величиною струму обміну електрохімічної реакції виділення водню на покриттях $\text{Co} - \text{Mo} - \text{WO}_x$, $\text{Co} - \text{Mo} - \text{ZrO}_2$, $\text{Co} - \text{W} - \text{ZrO}_2$ встановлено їх високу електрокаталітичну активність у порівнянні з індивідуальними металами та бінарними сплавами. Встановлено, що електродитичне виділення водню на композиційних сплавах кобальту перебігає за механізмом Фольмера – Тафеля з уповільненою стадією рекомбінації. Запропоновано схеми реакцій, за якими перебігає відновлення водню, якщо проміжним продуктом загального процесу є гідриди металів.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.К.360. Комбіновані електроіскрові припрацювальні покриття бронзових деталей. Ч. 1. Структура і механічні властивості / О. П. Гапонова, В. Б. Тарельник, В. С. Марцинковський, Є. В. Коноплянченко, В. І. Мельник, В. М. Власовець, О. А. Саржанов, Н. В. Тарельник, М. О. Мікуліна, А. Д. Поливаній, Г. В. Кирик, А. Б. Баталова // *Metallophysics and Advanced Technologies*. – 2021. – 43, № 8. – С. 1121-1138. – Бібліогр.: 46 назв. – укр.

Представлено результати досліджень якості поверхневих шарів (мікроструктури, мікротвердості, шорсткості та суцільності) зразків з бронзи БрО10С10 з комбінованими електроіскровими покриттями. Досліджено покриття трьох серій: 1) без сульфидування ($\text{Ag} \rightarrow \text{Pb} \rightarrow \text{Ag}$ і $\text{Ag} \rightarrow \text{Sn} \rightarrow \text{Ag}$), 2) з нанесенням сірки у вигляді сірчаної мазі на оброблювану поверхню до сріблення ($\text{S} + \text{Ag} \rightarrow \text{Pb} \rightarrow \text{S} + \text{Ag}$ і $\text{S} + \text{Ag} \rightarrow \text{Sn} \rightarrow \text{S} + \text{Ag}$), 3) з нанесенням сірчаної мазі на оброблювану поверхню перед наступним етапом електроіскрового легування ($\text{S} + \text{Ag} \rightarrow \text{S} + \text{Pb} \rightarrow \text{S} + \text{Ag}$ і $\text{S} + \text{Ag} \rightarrow \text{S} + \text{Sn} \rightarrow \text{S} + \text{Ag}$). Встановлено, що на зразках першої серії зі збільшенням енергії розряду (W_p) зростає товщина комбінованих електроіскрових покриттів з 0,27 до 2,9 мм, водночас мікротвердість знаходиться в межах 80 – 140 і 130 – 183 МПа відповідно для покриттів зі свинцем і цинною, шорсткість $R_z = 8,5 - 10,0$ мкм. У зразків другої серії зі збільшенням товщини комбінованих електроіскрових покриттів зростає від 0,19 до 1,3 мм, мікротвердість знаходиться в межах 80 – 180 МПа, а шорсткість $R_z = 5,5 - 7,5$ мкм. Суцільність для всіх зразків становить 100 %. Показано, що комбіновані електроіскрові покриття на зразках третьої серії руйнуються. Для практичного застосування рекомендовано комбіновані електроіскрові покриття, сформовані в послідовності $\text{S} + \text{Ag} \rightarrow \text{Pb} \rightarrow \text{S} + \text{Ag}$ і $\text{S} + \text{Ag} \rightarrow \text{Sn} \rightarrow \text{S} + \text{Ag}$, товщини яких достатньо для подальшого технологічного впливу будь-яким відомим способом (лезовою обробкою, безабразивною ультразвуковою фінішною обробкою та ін.).

Шифр НБУВ: Ж14161

3.К.361. Структура та зносостійкість електроіскрових покриттів системи $\text{FeNiCrBSiC} - \text{MeB}_2$ / М. С. Стороженко, О. П. Уманський, В. Б. Тарельник, О. Ю. Коваль, Ю. В. Губін, М. О. Мікуліна, І. С. Марценюк, О. Д. Костенко, Т. В. Курінна // *Порошкова металургія*. – 2020. – № 5/6. – С. 122-137. – Бібліогр.: 34 назв. – укр.

Вивчено особливості формування структури електроіскрових (ЕІЛ) покриттів із серійного самофлюсівного сплаву FeNiCrBSiC та композиційних матеріалів на його основі FTB20 ($\text{FeNiCrBSiC} - 20\%$ (мас.) TiB_2) і FCB20 ($\text{FeNiCrBSiC} - 20\%$ (мас.) CrB_2) за нанесення на підкладку зі сталі 45. Встановлено, що електроіскрове покриття FeNiCrBSiC товщиною близько 70 мкм характеризується глобулярним рельєфом, а покриття FTB20 та FCB20 утворюють по всій поверхні зразків суцільний легований шар товщиною до 50 мкм. Мікротвердість покриттів не змінюється по товщині легovanого шару і становить 10 – 14 ГПа. Розроблені ЕІЛ-покриття за хімічним складом ідентичні вихідним електродним матеріалам, що свідчить про відсутність перемішування матеріалу електродів зі сталеву підкладкою. Структура електродів та покриттів FeNiCrBSiC , FTB20 і FCB20 суттєво відрізняється, оскільки у процесі електроіскрового легування включення боридів хрому та/або титану подрібнюються від 20 – 25 мкм до 1 мкм відповідно. Гетерофазна структура електроіскрових покриттів є матрицею на основі нікелю-заліза, що зміцнена дрібнодисперсними частинками боридів та карборидів. Досліджено вплив швидкісно-навантажувальних параметрів на інтенсивність зношування електроіскрових покриттів в умовах тертя ковзання без мастила. Для порівняння зносостійкості випробовували ЕІЛ-покриття із стандартного твердого сплаву WC – 6 % Co. Встановлено, що з підвищенням швидкості від 4 до 12 м/с інтенсивність зношування покриттів FeNiCrBSiC , FTB20 та FCB20 зменшується, а покриття WC – 6 % Co – збільшується. У разі підвищення навантаження від 0,1 до 0,4 МПа інтенсивність зношування електроіскрових покриттів зростає на порядок. Вивчення поверхонь тертя показало, що покриття FeNiCrBSiC зношується внаслідок руйнування глобул, а FCB20 – внаслідок крихкого руйнування легovanого шару. Електроіскрове покриття FTB20 має в 2 – 3 рази вищий рівень зносостійкості у порівнянні з FeNiCrBSiC за рахунок реалізації окисного механізму зношування, який полягає у формуванні на поверхні тертя захисних окисних плівок, що виконують роль твердого мастила.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.362. Шліфування емальованих деталей: [монографія] / М. Я. Бучинський, І. Ю. Мохній, А. М. Чернявський. – Київ: Ліра-К, 2020. – 133 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 124-133. – укр.

Викладено результати теоретичних і експериментальних досліджень процесу алмазного шліфування сталевих емальованих деталей, що виконані у вигляді циліндричних стрижнів. Розглянуто вплив режимів круглого шліфування на фізичні, механічні й хімічні властивості силікатних покриттів (емалей). Доведено принципову можливість та розроблено технологію виготовлення за допомогою алмазного шліфування сталевих емальованих деталей типу валів, що мають високу розмірну точність спряжених поверхонь. Показано високу стійкість покриттів при роботі в абразивних та корозійних середовищах. Це суттєво розширює галузь застосування емальованих деталей у вузлах тертя ковзання, які працюють в агресивному середовищі при підвищеній температурі. Окреслено деякі фізико-механічні властивості силікатних емалей та вплив оброблюваного матеріалу на механізм руйнування при шліфуванні. Описано особливості алмазного шліфування та увагу приділено якості поверхні обробленої штучними алмазами.

Шифр НБУВ: ВА859461

3.К.363. Advanced detonation gun application for aluminum oxide coating / K. V. Korytchenko, O. Yu. Hichlo, I. O. Belousov, A. V. Mats, O. A. Repikhov, C. Senderowski, D. P. Dubinin, A. V. Tytarenko // *Functional Materials*. – 2020. – 27, № 1. – С. 224-229. – Бібліогр.: 15 назв. – англ.

Наведено результати дослідження термічного нанесення покриття оксиду алюмінію за допомогою вдосконаленої детонаційної гармати. Вдосконалення гармати полягає в імпульсному стисненні газового заряду, що детонує, у трубі перед початком ініціювання детонації. Це надало можливість використовувати газову суміш пропану з повітрям як заряд, що детонує, замість суміші пропану з киснем. Розроблено пульсуючу компресійно-детонаційну гарматую наносило покриття Al_2O_3 на підкладку з нержавіючої сталі. Наведено залежності адгезії, шорсткості покриття від товщини, результати електронно-мікроскопічних досліджень і вимірювання мікротвердості.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.364. Cobalt based coatings as catalysts for methanol oxidation / Т. А. Ненастіна, М. В. Вель, Н. Д. Сахненко, І. Ю. Yermolenko, М. Volobuyev, V. O. Proskurina // *Functional*

Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 107-116. — Бібліогр.: 31 назв. — англ.

Покриття сплавами кобальту з тугоплавкими металами (Mo, W, Zr) осаджені з пірофосфатно-цитратних електролітів в імпульсному режимі. Показано, що з ростом густини струму сплави Co — Mo — W і Co — W — ZrO₂ збагачуються вольфрамом, розміри зерен зменшуються, проте на поверхні покриття Co — Mo — W з'являється сітка тріщин. У покритті Co — Mo — ZrO₂ із підвищенням густини струму збільшується вміст цирконію за рахунок молібдену, причому поверхня є найбільш тріщинуватою та дрібноглобулярною. Параметри шорсткості Co — Mo — ZrO₂ на порядок є вищими, ніж для Co — Mo — W. Циклічні вольтамперограми показують, що сплави Co — Mo — ZrO₂ характеризуються найвищою стабільністю у процесі анодної поляризації завдяки включенню до їх складу оксидів молібдену та цирконію. Досліджено кінетику анодного окиснення метанолу на електродах із покриттями сплавами кобальту; виявлено участь проміжних оксидів металів у перенесенні кисню. Суттєве зростання струму анодного піка свідчить про більш високу серед вивчених сплавів електрокаталітичну активність цирконій-вмісних покриттів.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.365. Development of epoxy composite protective coatings for increasing the radiation stability of n-Ge single crystals / Yu. A. Udovyt'ska, V. T. Maslyuk // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 24-28. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

На основі вимірювань ефекту Холла одержано температурні залежності електропровідності та сталої Холла для опромінених електронами з енергією 10 MeV і потоком $\Phi = 5 \cdot 10^{15}$ ел./см² монокристалів n-Ge, покритих шаром епоксидно-діанової смоли марки ЕД-20 з твердимок ПЕПА (12 мас.ч.), як без наповнювача, так і з наповнювачами порошоків заліза або алюмінію (30 мас. ч.). Показано, що наявність такого шару покриття підвищує радіаційну стійкість монокристалів германію. Встановлено, що найкращою скрапувальною здатністю від електронного опромінення має шар епоксидіанової смоли з наповнювачем порошоків заліза. Одержані епоксидні композитні покриття можуть бути використані для захисту елементів напівпровідникової електроніки, виготовлених на основі германію, від агресивного впливу радіаційних полів.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.366. Effect of alloying heat-resistant packing coatings on their tribotechnical, physical and mechanical properties / V. O. Boguslaiev, V. L. Greshta, V. I. Kubich, D. V. Tkach, Ye. O. Fasol, V. O. Likhovits'ka // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 41-47. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Purpose — to determine the effect of alloying nickel-based packing coatings on friction, wear and microhardness to ensure predictable performance properties at the temperatures of about $\leq E1100$ °C. The friction coefficient and the energy rate of wear were determined regarding the results of applying methods for modeling the thermo-mechanical loading using small-sized samples in the heating chamber that was additionally installed on the СМЦ-2 friction machine. The microhardness of the samples having different structural states was determined according to GOST 9450-76 on the LECO АМН 43 USA microhardness tester. The evaluation of the nature and microgeometry of the wear debris was carried out using PEM-106I electronic focused-beam microscope. To solve the stated problem, the nickel-based packing coating used at MOTOR SICH JSC, an aircraft manufacturing enterprise of Ukraine, was chosen. Based on the study on the microhardness and tribotechnical characteristics, the coating composition which best fits the combination of the examined mechanical properties providing reliable performance of the coatings was selected. Graphic patterns of the friction coefficient changes when the coatings interact with the flanges of the rotating disc at different heating stages of the media and the average energy rate of mass wear of their materials were obtained. Based on the study on microgeometry and distribution of the elements in the chemical composition of wear debris, probable areas of destruction of the examined coatings were identified for each composition, which in turn can determine their ability to accumulate stress. It was found out that coating of Composition 3 alloyed with an integrated yttrium-containing Co — Ni — Cr — Al — Y master alloy and Composition 2 with a monoyttrium master alloy have the tendency to form a satisfactory packing contour when modeling the thermo-mechanical load of the frictional contact. It was observed that depending on the nature of the thermal effect, there occurs hardening of the surface layers of the coating and of the base metal while increasing the duration of exposure, which is more likely to be

attributed to the developing balancing diffusion of alloying elements from the transition zone of coatings. The application of the suggested coating will enable to improve the engine efficiency by reducing the leakage of gases while maintaining the size of the radial clearances, and reduce the fuel consumption per hour.

Шифр НБУВ: Ж16377

3.К.367. Effect of submicron SiC particles on the properties of AlCoCrFeNi high entropy alloy coatings / Ke Chen, Tongyue Wang, Xianfa Wang, Ye Jiang, Jianxun Xue, Xiao Liu, Yan Jiang, Zhipeng Chen // Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8. — С. 85-96. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Покриття із високоентропійних сплавів (ВЕС) мають потенціал використання в передових технологіях захисту сталевих виробів та інших традиційних сплавів завдяки своїм надзвичайним фізичним і механічним характеристикам. Сплави серії AlCoCrFeNi було обрано для дослідження, зважаючи на їх відносно малу вартість і стабільні властивості. В даній роботі покриття із високоентропійних сплавів AlCoCrFeNi одержано шляхом поверхневої механічної абразивної обробки (ПМАО). Процес передбачає комплексний ефект холодного зварювання і тертя. До вихідних матеріалів додавали різну кількість субмікронних частинок SiC. Для обробки обрано високоенергетичний метод кульового подрібнення, який сприяє легуванню металів, диспергуванню частинок SiC та сполученню порошку з підкладкою з вуглецевої сталі. Фазовий склад, мікроструктуру покриттів і розподіл зміцнювальних частинок у високоентропійному сплаві досліджено з використанням методів рентгенівської дифракції (XRD) та сканувальної електронної мікроскопії (SEM). Також було проаналізовано вплив вмісту частинок SiC на властивості покриттів. Результати показали, що додавання субмікронних частинок SiC сприяє значному підвищенню густини та жорсткості ВЕС-покриттів, усуває дефекти та шорсткість поверхні. Покриття з частинками SiC продемонстрували посилення адгезійної взаємодії та підвищення зносостійкості. Передбачуваний механізм впливу полягає в тому, що субмікронні частинки SiC сприяють механічному легуванню чистого металу, інтенсифікують зчеплення і холодне зварювання покриття. При цьому додавання 15 % (мас.) SiC забезпечило найкращий комплекс властивостей покриття. Однак надлишок частинок SiC погіршує пластичність покриття і призводить до появи тріщин в ньому.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.368. Моделювання динаміки формування та росту нанорозмірних поверхневих структур в системах «плазма — конденсат» / А. В. Дворниченко, Д. О. Харченко, В. О. Харченко // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 775-862. — Бібліогр.: 85 назв. — англ.

Проведено теоретичні дослідження динаміки перерозподілу концентрації адсорбату у системах «плазма — конденсат» з урахуванням анізотропії в переходах адатомів між шарами, спричиненої дією підведеного до підкладки зовнішнього електричного поля. Побудовано узагальнену теоретичну модель для опису процесів формування просторових відокремлених поверхневих структур на одному з шарів багатшарової системи. У межах однорідної системи встановлено умови реалізації переходів плазма-конденсат першого роду. У припущенні, що сила анізотропії змінюється у часі періодичним і стохастичним чином, досліджено залежність часу переходу системи від стану з низькою густиною адсорбату до стану з високою густиною адсорбату від параметрів зовнішнього періодичного та стохастичного навантаження. У межах аналізу на стійкість однорідних стаціонарних станів до неоднорідних збурень встановлено умови структурування зростаючої поверхні. У межах процедури числового моделювання встановлено режими контролювання динаміки структурування поверхні, морфології поверхні, типу і розміру поверхневих структур. Встановлено вплив тиску всередині камери, енергії взаємодії адсорбату, середнього значення напруженості електричного поля на статистичні властивості наноструктурованих тонких плівок у системах «плазма — конденсат». Проведено узагальнену модель з урахуванням флуктуацій поверхневого потоку адсорбату та виявлено вплив їх інтенсивності на морфологічні перетворення в структурі поверхні шару, тип і лінійний розмір поверхневих структур, їх кількість і розподіл структур за розмірами. Вивчено вплив флуктуацій напруженості підведеного до підкладки електричного поля на динаміку упорядкування адсорбату на поверхні та статистичні властивості поверхневих структур за конденсації. Досліджено конкуруючий вплив регулярної та стохастичної частин зовнішнього потоку на динаміку системи. Проаналізовано здатність флук-

туації індукувати процеси формування поверхневих структур, керувати динамікою структуроутворення, просторовим порядком, морфологією поверхні, законом росту середнього розміру островів адсорбату, типом і лінійним розміром поверхневих структур. У межах багаточастинкової моделі проаналізовано динаміку просторового перерозподілу адсорбату на кожному шарі багаточастинкової системи «плазма – конденсат».

Шифр НБУВ: Ж72631

3.К.369. Плазменно-дугові покриття из проволоки со стальной оболочкой и порошковыми наполнителями / Г. М. Григоренко, Л. И. Адеева, А. Ю. Туник, В. Н. Коржик, М. В. Карпец // Порошкова металургія. — 2020. — № 5/6. — С. 107-121. — Библиогр.: 22 назв. — рус.

Проведена характеристика покриттів из разработанных в Институте электросварки им. Е. О. Патона порошковых проволок, нанесенных с помощью плазменно-дугового метода на основу из малоуглеродистой стали. Проанализировано взаимодействие, происходящее при плазменно-дуговом напылении между стальной оболочкой (которая составляет не менее 80 % (мас.) проволоки) и порошковыми наполнителями: V_4C ; $V_4C + ZrO_2(\text{нано})$; $V_4C + (Cr, Fe)_7C_3$; $V_4C + (Cr, Fe)_7C_3 + Al$. Получены бездефектные покрытия с низкой пористостью (до 2,5 %) и ламелярной структурой. Установлено, что карбидные компоненты наполнителя являются источником легирования ферритной матрицы покрытия и приводят к упрочнению ее дисперсными карбидными, карбоборидными и боридными частицами. Добавка 0,5 % нанопорошка ZrO_2 способствует измельчению структуры покрытий, участвует в образовании дисперсных боридов Fe_2B , Fe_3B . Алюминий, вводимый в количестве до 10 % (мас.), не образует алюминидов железа, но вследствие своей легкоплавкости способствует активизации процессов взаимодействия компонентов, снижает пористость и повышает адгезионную прочность покрытий. Микротвердость полученных покрытий достигает 6,25 – 8,59 ГПа, что в 4 – 5,5 раза превышает микротвердость стальной оболочки проволоки. Разработка и применение порошковых проволок данного класса расширило область использования плазменно-дугового напыления, в частности для защиты от газообразного износа оборудования в химическом машиностроении, в производстве деталей насосов, компрессоров и других изделий, а также для восстановления изношенных деталей.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.370. Структура та зносостійкість плазмових покриттів із композиційних порошкових матеріалів системи NiCrBSiC – TiCrC / О. П. Уманський, М. С. Стороженко, Г. А. Баглюк, О. В. Мельник, В. П. Бражеский, О. О. Чернишов, О. Є. Терентьев, Ю. В. Губін, О. Д. Костенко, І. С. Марценюк // Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8. — С. 97-111. — Библиогр.: 52 назв. — укр.

З використанням методу конгломерування на органічній зв'язці одержано композиційні порошки NTC20 та NTC40 на основі самофлюсівного сплаву NiCrBSiC з добавками 20 та 40 % (мас.) TiCrC відповідно. Внаслідок вигорання органічної зв'язки за плазмового напылення відбувається сегрегація компонентів композиційних порошків, що призводить до втрати певної кількості (до 15–20 % (об.)) частинок TiCrC. Плазмові покриття NTC20 та NTC40 характеризуються гетерофазною структурою ламельного типу, що складається з матриці на основі нікелю (в якій рівномірно розміщені дрібнодисперсні зерна боридів та карбоборидів хрому розміром 1–2 мкм) і частинок TiCrC розміром 5–8 мкм. За допомогою методу мікрорентгеноспектрального аналізу виявлено збільшення кількості оксидів у структурі покриттів NTC20 та NTC40 у порівнянні з покриттями NiCrBSiC, що пов'язано з окисненням частинок TiCrC за плазмового напылення. Введення добавок TiCrC до складу самофлюсівного сплаву NiCrBSiC також збільшує пористість плазмових покриттів NTC20 та NTC40 до 8 % у порівнянні з покриттями NiCrBSiC (5 %). Триботехнічні випробування плазмових покриттів із композиційних порошків NTC20 та NTC40 проведено в умовах тертя ковзання без мастила з використанням сталі 65Г як контртіла. Для порівняння випробувано плазмові покриття з серійного самофлюсівного сплаву NiCrBSiC. Встановлено, що введення до самофлюсівного сплаву NiCrBSiC частинок TiCrC у кількості 20 та 40 % (мас.) призводить до підвищення зносостійкості плазмових покриттів у 2 – 2,3 рази. У разі збільшення швидкості випробувань від 4 до 12 м/с покриття із серійного сплаву NiCrBSiC зазнає катастрофічного зношування ($I \approx 60$ мкм/км), тоді як інтенсивність зношування покриттів NTC20 та NTC40 залишається сталою ($I \approx 12$ –22 мкм/км).

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.371. Формування високоентропійного покриття AlNiCoFeCrTi холодним газодинамічним напыленням / О. І. Юркова, Д. В. Гущик, А. В. Мініцький // Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12. — С. 85-102. — Библиогр.: 56 назв. — укр.

Досліджено особливості формування з використанням методу холодного газодинамічного напылення (ХГН) покриттів із порошкового високоентропійного сплаву AlNiCoFeCrTi, одержаного короткочасним механічним легуванням у планетарному млині еквіатомної суміші елементарних компонентів з наступним відпадом за температури 1200 °С та розмелом утворених під час відпаду агломератів. За допомогою методів рентгеноструктурного і мікроструктурного аналізів досліджено фазові та структурні перетворення на різних етапах одержання порошкового сплаву AlNiCoFeCrTi та після його напылення на сталеву підкладку. Встановлено, що під час механічного легування порошкової суміші формується метастабільний твердий розчин з ОЦК структурою, який знаходиться в наноструктурному стані. Після відпаду фазовий склад сплаву змінюється і він представлений упорядкованим ОЦК твердим розчином (В2 фазою), інтерметалідною σ -фазою (FeCr) та карбідом титану TiC. Після розмелу в планетарному млині протягом 1 год агломератів, що утворилися у процесі відпаду, впорядкована В2 фаза перетворюється на невпорядкований ОЦК твердий розчин, що знаходиться в наноструктурному стані. Карбід TiC та σ -фаза залишаються у складі сплаву, але частинки σ -фази значно подрібнюються та частково розчиняються в ОЦК твердому розчині. Показано, що після напылення фазовий склад і наноструктурний стан вихідного порошкового сплаву залишаються незмінними і ХГН-покриття складається з ОЦК твердого розчину, інтерметалідної σ -фази та включень карбиду TiC. Середня товщина покриття становить 405 мкм, а його мікротвердість $HV = 10,0 \pm 0,3$ ГПа. Висока твердість покриття забезпечується ефектами зміцнення: твердорозчинного і наноструктурного, включеннями інтерметалідної та карбідної фаз, а також деформаційного зміцнення під час напылення під впливом інтенсивної пластичної деформації з надзвичайно високою швидкістю ($\sim 10^5$ – 10^7 с⁻¹) за низької температури. Покриття має хорошу адгезію з підкладкою та незначну пористість (< 1 %).

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.372. Електрохімічна коррозія композиційної кераміки і газотермічних покриттів системи ZrB₂ – SiC – AlN / О. Н. Григорьев, В. А. Швец, И. А. Подчерняева, Д. В. Юречко, Д. В. Ведель, А. А. Зубарев, И. В. Смирнов, В. И. Копылов, В. Н. Талащ, Ю. Б. Руденко // Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8. — С. 49-56. — Библиогр.: 14 назв. — рус.

Проведены поляризационные исследования в 3 %-ном растворе NaCl катодного и анодного поведения компактной керамики на основе ZrB₂ системы ZrB₂ – SiC – AlN и газотермических покрытий из композиционных порошков той же системы. Компактную керамику получали горячим прессованием, плазменное покрытие толщиной 240 мкм наносили на графитовую подложку C/C – SiC, детонационное покрытие толщиной 340 мкм – на нержавеющей сталь 12X18H9T. Исследованы микроструктура и фазовый состав компактного образца и покрытий. Во всех случаях микроструктура является гетерофазной. Компактный образец и плазменное покрытие представлены основными фазами SiC, AlN и ZrB₂, а в детонационном покрытии дополнительно присутствует небольшое количество никеля и оксида циркония. Локальный химический анализ показывает присутствие в плазменном покрытии ~20 % (мас.) кислорода, то есть покрытие содержит оксидные фазы в количестве, не регистрируемом рентгенографически. Показана исключительно высокая стойкость компактной керамики к электрохимическому окислению: электрохимический потенциал, при котором появляется ток коррозии, очень высокий и составляет $E_{кор} = +1,51$ эВ. Для детонационного и плазменного покрытий $E_{кор} = -0,25$ и $-0,05$ эВ соответственно. Высокая стойкость компактной керамики к электрохимическому окислению коррелирует с ее стойкостью к высокотемпературному окислению до температур выше 1700 °С. Это обусловлено образованием на поверхности пассивирующей оксидной пленки на основе муллита Al₂O₃ – SiO₂. Более низкая стойкость покрытий к электрохимическому окислению по сравнению с компактным материалом обусловлена их повышенной пористостью.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.К.373. Amorphous nano-structured coatings prepared from CVD-composites / V. F. Zinchenko, I. R. Magunov, O. V. Mozkova, O. V. Sviridova, T. Truglas // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 301-305. — Библиогр.: 7 назв. — англ.

Мета роботи – розробка дешевого та простого способу виготовлення наноструктурованих систем, що базується на випаровуванні композитів систем германій – халькогенід (оксид) металу за CVD (Chemical Vapor Deposition) – механізмом із започаткуванням нового класу матеріалів для інтерференційної оптики ІЧ (інфрачервоного) діапазону спектра. Як приклади досліджено системи Ge – ZnS і Ge – Sb₂Se₃, які випаровуються у вакуумі конгруентно, а при конденсації на підкладці утворюють наноструктуровані тонкоплівкові покриття. У першій із систем покриття має рентгеноаморфний характер: утворення нанодисперсного композиту у плівці Ge – ZnS підтверджується відсутністю властивих для Ge і ZnS піків на рентгеновській дифрактограмі, натомість має місце утворення характерного гало. У той же час при випаровуванні та конденсації зразка системи Ge – Sb₂Se₃ утворюється склоподібна структура; це підтверджується методом просвічувальної електронної мікроскопії високої роздільної здатності, якою не виявлено області кристалічності. Вміст компонентів у покритті, визначено за методом енергодисперсійної рентгеновської спектроскопії (біля 10 ат. % Ge, по 40 ат. % для Sb і Se, відповідно), що вказує на певне відхилення від стехіометрії, властивої для вихідного зразка системи. Це може свідчити про дещо нижче легкість селенідів германію у порівнянні з селенідами стибію. Сканування вздовж певної лінії (ЕДР) за товщиною покриття вказує на сильні флуктуації концентрації елементів, а отже – неоднорідність покриття за складом. Обидва покриття мають високу механічну міцність (група 0). У той же час їх оптичні властивості суттєво різняться: показники заломлення становлять 3,0 і 3,66 для систем Ge – ZnS і Ge – Sb₂Se₃, відповідно. Вважається, що наноструктурування у зазначених вище системах зумовлено високою здатністю германію до аморфізації при конденсації на скляній підкладці.

Шифр НБУВ: Ж100480

3.К.374. Effect of the deposition temperature on the phase-structural state and hardness of ion-plasma coatings obtained on the basis of the quasi-binary WB₂ – TiB₂ system / O. V. Sobol', Osman Dur // Functional Materials. – 2020. – 27, № 1. – С. 100-106. – Бібліогр.: 22 назв. – англ.

З використанням методів рентгеновської дифрактометрії, растрової електронної мікроскопії з елементним мікроаналізом і наноіндентування досліджено можливості структурної інженерії іонно-плазмових покриттів на основі квазібінарної системи WB₂ – TiB₂. Встановлено можливість формування 3-х фазово-структурних станів: рентгеноаморфний (нанокластерний) стан за низької температури підкладки за осадження T_s = 80 °C, однофазний нанокристалічний стан при T_s = 300 °C і двофазний нанокристалічний стан за великих T_s. При утворенні двофазного стану виявлено ефект нанодиспергування кристалітів. Визначено, що найбільш висока твердість і модуль пружності досягається у покриттях, що мають нанокристалічну структуру з текстурою. Найбільшу твердість 37,5 ГПа досягнуто у монофазних (W,Ti)B₂ покриттях, одержаних за T_s = 300 °C. Обговорено моделі для пояснення ефектів, що спостерігалися.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.375. Kinetics of structure transformation in pulsed plasma high-Cr coatings under post-heat treatment / B. V. Efremenko, Yu. G. Chabak, V. G. Efremenko, V. I. Fedun, T. V. Pastukhova, Hossam Ahmed Halfa, A. Yu. Azarkhov, V. M. Vlasovets // Functional Materials. – 2020. – 27, № 1. – С. 117-124. – Бібліогр.: 33 назв. – англ.

The kinetics of the change in the microstructure and hardness of the coating obtained by pulse-plasma deposition of 28 % Cr cast iron during consequent heat treatment was investigated. After deposition, the coating is found to have a non-equilibrium structure of supersaturated gamma and alpha solid solutions without eutectic carbides. Holding at 950 °C for up to 120 min ensures the phase transformations in the coating, which are associated with precipitation of carbides M₇C₃ and M₂₃C₆ followed by the transformation of depleted austenite into martensite. This results in a 2,5-fold increase in the microhardness of the coating. It was established that the carbide precipitation proceeds in decelerating kinetics with a maximum precipitation rate during the first 5 – 15 min holding and with the consequent formation of about 63 vol. % of carbides after 120 min holding. The carbides are found to be depleted with chromium and enriched with iron due to the saturation of the plasma with carbon released during erosion of the inner wall of the plasma accelerator.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.К.376. Numerical simulation of the temperature and stress state on the additive friction stir with the smoothed particle hydrodynam-

ics method / H. G. Yang // Проблеми міцності. – 2020. – № 1. – С. 31-39. – Бібліогр.: 23 назв. – англ.

Процес адитивного нанесення присадочного матеріала тренем дозволяє розробити новий підхід до додаткової його обробки шляхом осадження і нанесення покриттів на багато схожих і різномірних матеріалів з приданням їм спеціальних механічних властивостей. При цьому присадочний матеріал може послідовно осаджуватися на основу під впливом нагріву і пластичної деформації за рахунок трення між присадочним стержнем і основою. Для розуміння складних фізичних явищ, що супроводжують цей процес, побудована модель чисельного моделювання осадження першого шару з використанням гідродинамічного методу згладженого потоку частинок, який включений в програмний комплекс LS-DYNA. На основі результатів моделювання виконана оцінка розподілу температури, осадження матеріалу, деформації і напруженого стану. В експерименті вимірювали також твердість по Віккерсу для перевірки розподілу напружень. Більше високе напруження на верхньому шарі і твердість по Віккерсу виявилися аналогічними характеристиками внаслідок залежності між напруженням і твердістю.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.К.377. Transport properties of the bismuth telluride thin films with different stoichiometry in the temperature range 77 – 300 K / E. I. Rogacheva, K. V. Novak, A. N. Doroshenko, O. N. Nashchekina, A. V. Budnik // Functional Materials. – 2020. – 27, № 1. – С. 67-74. – Бібліогр.: 29 назв. – англ.

Об'єкти дослідження – тонкі плівки товщиною d = 45 – 620 нм, виготовлені шляхом термічного випаровування у вакуумі з одного джерела нелегованих полікристалів Bi₂Te₃ р- і n-типу з різною стехіометрією (60,0 і 62,8 ат. % Te відповідно) і наступної конденсації на скляній підкладці за 500 К. Одержано температурні залежності коефіцієнта Холла R_H, електропровідності σ та холлівської рухливості носіїв заряду μ_H тонких плівок в інтервалі 77 – 300 К. Встановлено, що плівки мали той же тип провідності, що і вихідні кристали у всьому інтервалі температур, та, як і у вихідних кристалах, σ та μ_H зменшувалися зі зростанням температури. Ступеневі коефіцієнти ν у залежностях μ_H(T) у кристалах є більшими, ніж у плівках, і зростають зі збільшенням d. На відміну від кристалів r-типу, R_H плівок r-типу зменшувався зі зростанням температури. У n-Bi₂Te₃ R_H зменшувався з температурою і для тонких плівок, і для кристалів, проте характер залежностей R_H(T) є різним. Зменшення R_H із температурою до настання власної провідності, яке спостерігалося для всіх тонких плівок, пов'язувалося з існуванням донорних та акцепторних дефектних станів.

Шифр НБУВ: Ж41115

Див. також: 3.К.258, 3.К.374-3.К.375

Технологія виробництва устаткування галузевого призначення

3.К.378. Дослідження динамічних процесів у гідросистемі механізму затискання штаби двоконусного розмотувача рулонів ТЕЗА 159-529 / І. А. Мазур, Д. О. Шелудько, М. І. Петров // Систем. технології. – 2020. – № 2. – С. 25-44. – Бібліогр.: 14 назв. – укр.

Досліджено динамічні навантаження, що виникають у гідросистемі механізму затискання штаби двоконусного розмотувача рулонів ТЕЗА 159-529. Досвід експлуатації двоконусного розмотувача показав, що одним із його недоліків є незадовільна робота гідросистеми затискання штаби, у якій спостерігаються підвищені динамічні навантаження. Запропоновано математичну модель дослідження динамічних процесів у гідросистемі затискання штаби з урахуванням хвильових властивостей довгих гідромагістралей. В ході реалізації математичної моделі у програмному середовищі Simulink MATLAB виконано дослідження режимів роботи гідросистеми механізму затискання штаби. У результаті дослідження показано, що у гідросистемі механізму затискання штаби двоконусного розмотувача виникають динамічні навантаження наприкінці зворотного ходу. З метою зниження динамічних навантажень запропоновано порядок роботи гідророзподільників з часом спрацьовування у 0,16 сек. Це надає змогу суттєво знизити динамічні навантаження у гідросистемі механізму затискання штаби за рахунок зниження швидкості переміщення гідроциліндрів наприкінці зворотного ходу каретки.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.К.379. Прогнозування точності труб при безоправочному волочинні / І. А. Соловійова, Ю. М. Николаєнко // Систем. технології. — 2020. — № 5. — С. 30-36. — Бібліогр.: 3 назв. — укр.

Проведено дослідження технологічних параметрів виробництва труб з різних марок сталей за безоправочного волочиння. Визначено фактори, що впливають на зміну різностінності труб за допомогою кореляційно-регресійного аналізу, та побудовано регресійні моделі. Результати досліджень впроваджено в розрахунки маршрутів та технологічних карт виробництва з метою прогнозування різностінності готових труб за волочиння та запровадження скорочення витрат металу на виробництві.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.К.380. Технологічне забезпечення якості виготовлення бурових доліт ріжуче-стираючої дії: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.02.08 / Т. О. Пригоровська; Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. — Тернопіль, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено технологічні заходи щодо підвищення якості виготовлення бурових доліт ріжуче-стираючої дії шляхом дослідження та вдосконалення технологічного забезпечення якості виготовлення доліт та використання системного підходу до формування якості. Проаналізовано умови роботи, технологічні процеси та матеріали для виготовлення заготовок корпусів, ніпелів та ріжучих елементів, механічної обробки конічних замкових нарізей доліт ріжуче-стираючої дії та складання доліт. Проведено математичне моделювання взаємодії із гірською породою долота, яке має похибки виготовлення, для визначення кінематичних та силових параметрів його роботи, досліджено вплив похибок виготовлення та складання на величину кінематичних та силових параметрів роботи долота для обґрунтування режимів випробовування доліт. Обґрунтовано способи одержання заготовок корпусів доліт, технологічні режими литва та складання доліт, а також схеми виконання зварних швів для підвищення точності доліт. Досліджено вплив технологічних режимів різання, зміцнення конічних нарізей та методів складання на показники якості бурових доліт. Встановлено емпіричні залежності величин шорсткості від технологічних параметрів різання під час шліфування конічних замкових нарізей на деталях зі сталі та твердого сплаву. Розроблено технологічне оснащення для контролю конічних замкових нарізей та геометричних параметрів доліт зазначеного типу, а також обладнання для стендових випробовувань доліт.

Шифр НБУВ: РА452284

3.К.381. Удосконалення ресурсозберігаючих технологій на основі розвитку розрахунків параметрів виробництва гарячекатаних труб нафтогазового сортаменту: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.03.05 / С. Л. Стасевський; Національна металургійна академія України, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. — Кременчук, 2021. — 21 с.: рис. — укр.

Увагу приділено розвитку металозберігаючих технологій виробництва гарячедеформованих труб широкого розмірного і марочного сортаменту на трубопрокатних агрегатах (ТПА) з пілігримовими станами. Наведено нове розв'язання науково-технічної задачі, яка полягає в розробці елементів теорії та основ нових металозберігаючих технологій виробництва труб, що забезпечують значне скорочення технологічної обрізи у затравку та пільгерголовку на пілігримових станах. Завдання вирішено шляхом теоретичного й експериментального дослідження процесів гвинтового та періодичного вальцювання, а також радіального обтискання кінців гільз на гідравлічних кувальних пресах. Зазначено, що практичне значення одержаних результатів полягає у створенні нових конкурентоспроможних технологій виробництва труб на ТПА з пілігримовими станами із круглої безперервної заготовки. Розроблено нові технології підготовки передніх і задніх кінців гільз на косовалкових прошивних станах, обкатних машинах планетарного типу та гідравлічних кувальних пресах, що забезпечують зниження маси обрізи затравочних кінців труб на 50 — 75 %, зменшення часу затравки до 50 % та збільшення продуктивності пілігримового стану на 1,5 — 3,0 %. Одержало подальший розвиток дослідження процесу періодичного розвальцювання задніх кінців гільз на вільній ділянці дорну, що надало змогу вдосконалити технологію розвальцювання пільгерголовки та знизити її масу на 40 — 85 % залежно від відношення D/S труб.

Шифр НБУВ: РА452424

Див. також: 3.К.310, 3.Л.387, 3.Л.495

Приладобудування

3.К.382. A flexible and highly selective nonenzymatic uric acid sensor based on free-standing carbon fiber / Y. Li, Y. X. Zhang, W. Xue, Y. J. Zhou, D. D. Duan, Y. P. Ding, R. Z. Zhang // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 218-223. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.

Описано виготовлення мембрани для високоселективного сенсора сечової кислоти (UA) на основі окремо розташованих вуглецевих волокон. Мембрана має високу гнучкість і може безпосередньо застосовуватися як робочий електрод. Запропонований сенсор є відмінним неферментативним датчиком UA, що має такі переваги, як гнучкість, швидка реакція, низький LOD, висока селективність, широкий лінійний діапазон, хороша економічність і перевершена чутливість. Розроблена мембрана з вуглецевого волокна може бути застосована в аналітичних пристроях і приладах, пов'язаних з енергетикою.

Шифр НБУВ: Ж41115

Хімічна технологія.

Хімічні та харчові виробництва

(реферати 3.Л.383 — 3.Л.501)

3.Л.383. Властивості композитних систем на основі поліметилсилосану та кремнезему у водному середовищі / Т. В. Крупська, В. М. Гунько, І. С. Процак, І. І. Геращенко, А. П. Головань, Н. Ю. Клименко, В. В. Туров, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 100-136. — Бібліогр.: 42 назв. — укр.

Досліджено формування композитної системи на основі рівних кількостей гідрофобного, пористого поліметилсилосану та гідрофільного нанокремнезему А-300. Показано, що при формуванні композитної системи питома поверхня матеріалу суттєво знижується, що пов'язано з тісним контактом між гідрофобними та гідрофільними частинками. При додаванні до композитної системи води, в процесі гомогенізації в умовах дозованого механічного навантаження, проявляється ефект накоагуляції — формування нанорозмірних частинок гідратованого кремнезему всередині поліметилсилосанової матриці, що реструються на ТЕМ-мікрофотографіях. При вимірюванні величини міжфазної енергії ПМС і композиту ПМС/А-300 методом низькотемпературної ^1H ЯМР-спектроскопії, встановлено, що ефект накоагуляції проявляється у зменшенні (у порівнянні з вихідним ПМС) енергії взаємодії води з поверхнею композиту, одержаного в умовах малих механічних навантажень, і його зростання у разі використання високих механічних навантажень. Вивчено зв'язування води в гетерогенних системах, що містять ПМС, пірогенний нанокремнезем (А-300), воду і поверхнево-активні речовини — декаметоксин (ДМТ). Композитні системи створювалися при використанні дозованих механічних навантажень. При заповненні міжчастинкових зазорів ПМС способом гідроуцілювання, міжфазна енергія води в міжчастинкових зазорах гідрофобного ПМС за однакової гідратованості вдвічі перевершує міжфазну енергію води в гідрофільному кремнеземі А-300. Це пов'язано з меншими лінійними розмірами міжчастинкових зазорів у ПМС у порівнянні з А-300. У композитній системі, А-300/ПМС/ДМТ/ H_2O спостерігаються неадитивності зростання енергії зв'язування води, які, ймовірно, обумовлені формуванням, під впливом механічного навантаження за присутності води, мікрогетерогенних ділянок, що складаються переважно з гідрофобних і гідрофільних компонентів (мікрокоагуляція). За допомогою механічних навантажень можна керувати адсорбційними властивостями композитних систем і таким способом створювати нові матеріали, що мають унікальні адсорбційні властивості.

Шифр НБУВ: Ж68643

3.Л.384. Властивості, методи одержання та застосування наноксиду стануму / А. Р. Железняк, О. М. Бакалінська, А. В. Бричка, Г. О. Каленюк, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 193-230. — Бібліогр.: 120 назв. — укр.

Розповсюдженість сполук стануму, економічна доступність і нетоксичність визначають широке коло їх застосування. У огляді проаналізовано сучасну наукову літературу щодо властивостей, методів одержання, та застосування наноксиду стануму. Описано основні його характеристики й особливості будови. Здатність катіонів стануму перебувати у двох ступенях окиснення, легкість відновлення Sn^{+4} до Sn^{+2} і зворотного окиснення, визначають окисно-відновні властивості поверхні SnO_2 . Окрім стабільних оксидів Sn^{+4} і Sn^{+2} припускають існування гомологічного ряду $\text{Sn}_{n+1}\text{O}_{2n}$ метастабільних сполук. Доведено, що чотирикоординовані катіони Sn^{+2} на поверхні SnO_2 можуть співіснувати тільки з кисневими вакансіями у найближчому оточенні. Подібні катіонні ділянки виявляють властивості сильних кислот Льюїса, та мають високу реакційну здатність. Комп'ютерне моделювання поверхні кристалу SnO_2 надає можливість запропонувати ряд каталітичної активності граней SnO_2 : $(110) < (001) < (100) < (101)$. Методи одержання та параметри синтезу (природа та тип прекурсора, стабілізуючого агента та розчинника, тривалість і температура реакції, рН реакційної суміші та інш.) визначають фізико-хімічні властивості наночастинок (форму, розмір, морфологію та ступінь кристалічності). Проаналізовано основні (золь-гель, осадження та співосадження, CVD, розпилювальний піроліз, гідротермальний, «зелений») і менш поширені (детонаційний, електричного розряду) методи одержання нано- SnO_2 . Розглядаються методи синтезу та умов їх перебігу надає можливість

одержувати наночастинок SnO_2 із наперед заданими властивостями, які визначають активність оксиду стануму в окисно-відновних реакціях, а саме: нанорозмір і морфологія частинок із превалюванням найбільш реакційно здатних граней — (100) і (101) . Серед методів, які не потребують складного апаратурного оформлення можна зупинитися на методах золь-гель, «зеленому» та співосадження. Оксид стануму традиційно використовується як абразивний матеріал для полірування металевих, скляних і керамічних виробів. Зменшення частинок до нанорозмірів зумовлює здатність цього матеріалу оборотно поглинати та вивільняти кисень, що визначило застосування при конструюванні газочутливих- і біосенсорів, створенні сонячних батарей, паливних елементів, літій-іонних акумуляторів, каталізаторів окиснення, прозорих і фотопровідників. Багатовалентність і наявність кисневих вакансій на поверхні наночастинок оксиду стануму, легкість і швидкість проникнення у клітинну мембрану надають нано- SnO_2 властивостей лікарських препаратів, що надає можливість використовувати його у біомедичних технологіях лікування захворювань, пов'язаних із ураженнями внаслідок окиснювального стресу. Розмір, концентрація наночастинок і модифікування їх поверхні, є ключовими факторами впливу, які зазвичай інтенсифікують антимікробну, антибактеріальну, протипухлинну й антиоксидантну активність матеріалу.

Шифр НБУВ: Ж68643

3.Л.385. Закономірності пошкоджуваності та опору руйнуванню скла при дряпанні індензором Роквелла поверхні зразка до відколювання його кромки / В. В. Хворостяний, Г. А. Гогоці // Проблеми міцності. — 2020. — № 2. — С. 73-83. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Експериментально досліджено різні види скла за методом дряпання індензором Роквелла поверхні зразка до відколювання його кромки (метод S+EF). У результаті фрактографічного аналізу емпіричних даних визначено особливості руйнування матеріалів. Запропоновано відколю поділяти на дві принципово різні групи. Для першої групи властиве руйнування кромки, що відбувалось з утворенням повністю сформованого відколу «мушлеподібного» виду з характерними зонами поширення руйнівної тріщини (слід розвитку асиметричної квазіконічної тріщини). Друга група відколів — це руйнування кромки без плавного окреслених границь виходу руйнівної тріщини на бічну поверхню зразка із сукупністю відгалужених і хаотично спрямованих тріщин з утворенням дзеркальної зони порівняно невеликих розмірів. Продемонстровано закономірності зміни форми шрамів відколів (траєкторій розповсюдження руйнівної тріщини) зі збільшенням руйнівного навантаження на інденсор або відстані руйнування. Установлено, що величина опору руйнуванню інваріантна руйнівному навантаженню і не залежить від асиметрії шрамів відколів за їх видами збоку. Наведено кореляційну залежність між результатами випробувань методами S+EF і SEVNB різних видів скла, що виявляє ефект від значного розтріскування і дроблення матеріалу в зоні його контакту з індензором на здатність скла чинити опір руйнуванню при локальному навантаженні кромки. Запропоновано застосовувати метод дряпання індензором поверхні зразка до відколювання його кромки в інженерній практиці як метод експрес-оцінки пошкоджуваності та опору руйнуванню скла при вирішенні оптимізаційних задач, атестації або цілеспрямованому виборі матеріалів.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.Л.386. Математическое моделирование баллонных систем хранения и регулирования расхода газа / Ю. В. Бразалук, А. И. Губин, А. В. Давыдова, В. С. Дерий, Д. В. Евдокимов, Ю. А. Малая // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 80-94. — Бібліогр.: 13 назв. — рус.

Рассмотрены процессы истечения газа через пористую вставку из баллона высокого давления, используемого для газоснабжения космического летательного аппарата в длительном полете. Для описания процесса фильтрации была использована математическая модель изотермической фильтрации газа. Применение асимптотического подхода позволило свести описание процесса фильтрации к краевой задаче для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка, которую удалось решить аналитически. Показано, что в качестве управляющих параметров процесса истечения газа можно использовать температуру газа внутри баллона или давление газа на выходе пористой вставки. Результаты работы могут быть рекомендованы для использования в ракетно-космической технике и других областях, связанных с хранением сжатого газа.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.Л.387. Питання проєктування та виробництва балонів тиску з композиційних матеріалів: навч. посіб. до практ. занять / О. В. Івановська; Національний аерокосмічний університет імені М. С. Жуковського "Харківський авіаційний інститут". — Харків: ХАІ, 2020. — 71 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 62-63. — укр.

Розглянуто питання проєктування, виробництва та випробувань композитних балонів тиску. Наведено стислі теоретичні відомості, в яких висвітлено питання розрахунку конструктивно-технологічних параметрів композитних оболонок, що виготовляються спірально-кільцевим намотуванням армувального матеріалу на полімерному сполучному, основні етапи технології виробництва та методику попередніх випробувань.

Шифр НБУВ: VA859712

3.Л.388. Процеси та обладнання для віброударного фільтрування вологих дисперсних середовищ: монографія / І. В. Севостьянов; Вінницький національний аграрний університет. — Вінниця: Твори, 2021. — 180 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 150-162. — укр.

Розроблено та досліджено процеси й обладнання для віброударного фільтрування вологих дисперсних середовищ із метою їх розділення на рідку і тверду фази. Зазначені технологічні процеси поширені в харчових і переробних виробництвах, їх використовують під час регенерації паливно-мастильних матеріалів. Наразі значну увагу приділяють раціоналізації цих процесів у напрямку підвищення їх продуктивності та якості фільтрування, а також зниження енерговитрат. Наведено конструктивні схеми, динамічні та математичні моделі процесів та обладнання для потокового віброударного фільтрування вологих дисперсних середовищ. Запропоновано методику розрахунку оптимальних робочих параметрів процесів і конструктивних параметрів обладнання. Наведено перспективні розробки високоефективного фільтрувального обладнання для промислових підприємств, вимоги техніки безпеки щодо його експлуатації та рекомендації стосовно використання контрольно-виміральної апаратури у процесах віброударного фільтрування.

Шифр НБУВ: VA860002

3.Л.389. Синтез змішувачів з гвинтовими робочими органами / В. З. Гудь // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 66-71. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Розглянуто проблему синтезу змішувачів із гвинтовими робочими органами. Проведено генерування альтернатив із використанням методу синтезу ієрархічних груп за допомогою морфологічного аналізу. При цьому у результаті проведеного аналізу впливу різних факторів на процеси транспортування та змішування матеріалів гвинтовими конвеєрами за використання структурно схемного синтезу з застосуванням морфологічного аналізу визначено відповідну кількість складових елементів конструкцій конвеєрів і зв'язків між ними, які визначають їх певні конструктивні ознаки, на основі чого складено загальну морфологічну таблицю конструктивних ознак та елементів гвинтових змішувачів (ГЗ), з якої виділено дві індивідуальні моделі механічних систем: перша стосується генерування альтернатив гвинтових конвеєрів (ГК), а друга забезпечує появу нових конструктивних рішень ГЗ. При проведенні структурно-схемного синтезу ГЗ із застосуванням морфологічного аналізу обрано наступні основні морфологічні ознаки: привід, шнек, який складається з жолоба та гвинтового робочого органа, бункер, механізм пересичу, механізм розвантаження та опорно-руховий механізм. Використовуючи даний метод синтезу ієрархічних груп за допомогою морфологічного аналізу, розроблено значну кількість праяснених конструкцій ГК з операцією змішування та ГЗ. Проведено структурний синтез ГК з операцією змішування та ГЗ за конструктивними ознаками за методом ієрархічного групування за допомогою морфологічного аналізу та згенеровано певну кількість їх варіантів. Передбачено, що ГЗ, як правило, забезпечують змішування матеріалів за циклічним принципом, що надаватиме можливість досягати кращих показників змішування, ніж при використанні ГК з операцією змішування.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.Л.390. Теплообмін у кільцевих низхідних слаботурбулентних паровидинних потоках під час пароутворення / В. П. Петренко, О. М. Рябчук, М. О. Масліков, А. П. Францішко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 106-114. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Виконано моделювання теплогідродинамічних процесів у низхідних, кільцевих паровидинних потоках під час пароутворення на основі запропонованої нової алгебричної моделі турбулентної в'язкості. Фізичне моделювання виконано в трубі з нержавіючої сталі ді-

аметром 22 ± 1 мм довжиною 1,8 м, розділеної на стабілізаційну ділянку довжиною 1,5 м і ділянку вимірювань. Нагрівання здійснювалось сухою насиченою парою. Модельні рідини — вода та цукрові розчини концентрацією до 70 %; об'ємна щільність зрошення змінювалась у діапазоні $0,05 - 0,5 \times 10^{-3}$ м²/с. Паровий потік усередині труби створено вдуванням сухої насиченої пари; діапазон зміни швидкості пари — 1–35 м/с під атмосферним тиском і розрідженні до 0,86 бар. Використано експериментальні дані, одержані на трубі з нержавіючої сталі, довжиною 9 м діаметром 30 мм. На основі експериментального матеріалу з теплообміну до плівки у стані насичення з супутнім паровим потоком і зіставлення одержаних результатів із відповідними аналітичними результатами з теплообміну і запропонованої моделі турбулентності одержано кореляції для узагальнення експериментальних даних із тепловіддачі до кільцевих низхідних двофазних потоків. Одержано функцію пригнічення турбулентності в плівці потоком пари в режимі «сильної» взаємодії фаз як співмножника до виразу, що відображає турбулентну в'язкість у плівці за умови вільного стікання. Визначено інтегральні теплогідродинамічні характеристики для режиму тепловіддачі, що характеризується як випаровування з міжфазної поверхні в низхідних кільцевих паровидинних потоках на базі запропонованої моделі турбулентності, виконано порівняння результатів розрахунку теплогідродинамічних параметрів плівкової течії з експериментальними даними для плівки води та цукрових розчинів у режимі випаровування з міжфазної поверхні за наявності потоку пари над поверхнею плівки.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.391. Peculiarities of U(VI) sorption on composites containing hydrated titanium dioxide and potassium-cobalt hexacyanoferrate (II) / О. V. Perlova, Yu. S. Dzyazko, A. A. Malinivska, A. V. Palchik // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 344-357. — Бібліогр.: 72 назв. — англ.

На відміну від полімерних сорбентів, неорганічні матеріали є стійкими до іонізувального випромінювання, що надає можливість використовувати їх для очищення води від радіонуклідів. Як правило, високоселективні неорганічні сорбенти одержують у вигляді дрібнодисперсного порошку, що ускладнює їх практичне використання. Розроблено композити на основі гідратованого діоксиду титану, які містять калій-кобальт гексаціаноферрат (II). Модифікатор вводили у частково (гідрогель) або повністю (ксерогель) сформовані оксидні матриці. Модифікація гідрогелю з наступним перетворенням його на ксерогель забезпечує утворення наночастинок гексаціаноферрату (II) калію кобальту (до 10 нм), які не вимиваються у водному середовищі через інкапсуляцію в оксидній матриці. Використано такі методи характеристики сорбентів і результатів дослідження: трансмісійна спектроскопія для одержання ТЕМ, оптична мікроскопія для визначення розміру гранул сорбентів, ІЧ-Фур'є спектроскопія для дослідження зразків після сорбції урану, рентгенофлуоресцентна спектроскопія для хімічного аналізу зразків, потенціометричне титрування для встановлення рН ізоелектричного стану зразків, спектрофотометричний аналіз розчинів після сорбції (десорбції) для визначення U(VI) у вигляді комплексу з арсеназо III. Досліджено особливості сорбції U(VI) із нітратних і сульфатних розчинів: у центрі уваги знаходиться вплив дозування сорбентів і склад розчину. Найбільш суттєво вплив модифікатора виявляється за рН ≥ 4 , коли U(VI) знаходиться у розчинах у вигляді однозарядних катіонів UO_2OH^+ ; ступінь вилучення U(VI) наближений до 100 %, швидкість сорбції є максимальною. Позитивний вплив селективного компонента має місце за присутності надлишку іонів NO_3^- , SO_4^{2-} і Na^+ . Установлено, що кінетика сорбції урану підпорядковується моделі псевдодругого порядку. Як вихідний сорбент, так і композит найбільш повно регенеруються 0,1 М розчином КОН — ступінь десорбції складає 92 і 96 %, відповідно. В цьому випадку також спостерігаються найменші значення часу напівобміну: 1380 с (вихідний сорбент) і 2810 с (композит). Десорбція урану з фази композитів лімітується дифузійною частинкою. Розраховано коефіцієнти дифузії іонів, що обмінюються, які лежать у межах $(1,7-7,6) \times 10^{-13}$ м²с⁻¹.

Шифр НБУВ: Ж100480

3.Л.392. Spectroscopic study on peculiarities of fumed silica hydridesilylation with triethoxysilane under fluidized bed conditions / Р. О. Kuzema, А. V. Korobeinyk, V. A. Tertykh // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 314-325. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Пірогенний кремнезем (ПК) знайшов широке застосування у промисловості завдяки різноманітним властивостям. За рахунок специфічності виробничого процесу він складається з дрібнодиспер-

сних частинок і має розвинену питому поверхню, вкриту реакційно здатними силанольними групами, які доступні для реакцій хімічного прищеплення. Сферична форма частинок діоксиду кремнію та відсутність пористості забезпечують об'ємне заповнення простору структурою. Ці характеристики надають можливість використання пірогенних кремнеземів як носіїв із розвинутою поверхнею для каталізаторів, наночасток металів, органічних компонентів тощо. В даний час велика увага приділяється прищепленню на поверхні для поліпшення носіїв на основі діоксиду кремнію. Більшість реакцій у цьому напрямку проводиться в розчинах, що включає великі об'єми коштовних і токсичних розчинників, тоді як властивості кремнезему, що заповнює простір, сприяють реакціям в умовах псевдозрідженого шару (ПРШ). Пірогенний діоксид кремнію (А-300) був об'єктом гідридсилування триетоксисиланом (ТЕС) в умовах ПРШ. У запропонованому синтезі не було застосовано або було витрачено незначну кількість (1,00 мас. % від кількості, що використовується в типовому методі модифікування) розчинника, лише для розчинення модифікатора та каталізу прищеплення силану. Масове співвідношення кремнезем/ТЕС підтримували постійним, інші умови, наприклад, наявність розчинника/каталізатора, попередня обробка поверхні, додаткова обробка водою та режим нагрівання в киплячому шарі, варіювали. Аналіз ІЧ спектрів виявив взаємодію між етоксильними групами молекул ТЕС і силанольними групами поверхні, а також продемонстрував вплив умов модифікування на склад гідридсилульного покриття. Результати ІЧ спектроскопічних досліджень підтвердили наявність на поверхні модифікованого кремнезему прищеплених кремнійгідридних груп, а також етоксильних та/або силанольних груп — як вихідних, так і утворених в результаті гідролізу етоксигруп. Титриметричний та спектрофотометричний аналіз показав, що залежно від умов синтезу концентрація прищеплених SiH груп в усіх випадках модифікування у псевдозрідженому шарі коливалась у межах приблизно 0,28 — 0,55 ммоль/г. Обговорено також важливі аспекти запропонованого методу модифікування у ПРШ, а саме — наявність розчинника та/або гідролізуючого агента, режим нагрівання та вплив попередньої обробки зразка діоксиду кремнію.

Шифр НБУВ: Ж100480

Див. також: 3.Ж.15, 3.З.68, 3.И.217-3.И.218, 3.Л.429

Силікатні виробництва

Керамічні вироби

3.Л.393. Високотемпературна обробка вуглецевих матеріалів в електротермічному киплячому шарі: монографія / С. Федоров; Національна академія наук України, Інститут чорної металургії імені З. І. Некрасова. — Київ: Наук.-вид. рада НАН України, 2022. — 134 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 116-134. — укр.

Розглянуто сучасні технології термічної переробки вуглецевих матеріалів з метою одержання графітів високого ступеня чистоти. Висвітлена проблема напряму пов'язана з виробництвом батарейних марок графіту, переробкою відпрацьованого анодного матеріалу літійових акумуляторів та синтезом карбюраторів на основі вуглецевої сировини. Визначено конструктивні особливості електротермічних печей щільного та киплячого шару. Особливу увагу приділено теоретичним та прикладним аспектам математичного та фізичного моделювання електротермічної провідності вуглецевих матеріалів при переході шару у псевдозріджений стан при роботі відповідних апаратів в умовах високих температур до 3000 °С.

Шифр НБУВ: ВА859984

3.Л.394. Композиційна кераміка для термобар'єрних покриттів на основі ZrO_2 , комплексно легованого оксидами рідкісноземельних елементів ітрієвої підгрупи / О. В. Дуднік, С. М. Лакіза, І. М. Гречанюк, В. П. Редько, А. О. Макудера, М. С. Глабай, І. О. Марек, О. К. Рубан, М. І. Гречанюк // Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12. — С. 73-84. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

Досліджено можливість використання складно-композиційної кераміки на основі діоксиду ZrO_2 , комплексно легованого сумішшю рідкісноземельних елементів (РЗЕ) ітрієвої підгрупи, для нанесення термобар'єрних покриттів (ТБП). Для дослідження обрано важкий концентрат (ВК) оксидів рідкісноземельних елементів ітрієвої підгрупи складу, % (мас.): $13,3Y_2O_3$, $1,22Tb_4O_7$; $33,2Dy_2O_3$; $8,9Ho_2O_3$; $21,8Er_2O_3$; $1,86Tm_2O_3$; $12,5Yb_2O_3$; $0,57Lu_2O_3$; сумарний вміст інших оксидів — 6,65 (у тому числі $3,2 Al_2O_3$); порошки Y_2O_3 та $M-ZrO_2$. Мішені для нанесення керамічних шарів ТБП — стандартного та

складно-композиційного — за допомогою методу електронно-променевого напilenня виготовлено з керамічних сумішей, % (мас.): $M - ZrO_2 - 7Y_2O_3$ та $90M - ZrO_2 - 10BK$. Проведено порівняння властивостей складно-композиційного шару та стандартного керамічного шару на основі ZrO_2 , стабілізованого оксидом ітрію, у термобар'єрних покриттях, нанесених з використанням методу електронно-променевого напilenня за один технологічний цикл. Двошарові термобар'єрні покриття метал/кераміка на модельній лопатки, одержані за методом спрямованої кристалізації зі сплаву ЖС-26ВІ, осаджено на промисловій електронно-променевої установці УЕ-174 (НВП ЕЛТЕХМАШ, м. Вінниця). Керамічний шар ТБП складу $M - ZrO_2 - 7Y_2O_3$ позначено як ІСЦ, а складу $90M - ZrO_2 - 10BK$ — як ВКСЦ. Для формування внутрішнього жаростійкого шару використано сплав МЗП-6 (нікель — хром — алюміній — ітрії). За означених умов утворились шорсткуваті щільні глянсові покриття, що відрізняються за кольором: ІСЦ — світло-сірий; ВКСЦ — темно-сірий. Товщина покриттів на спинці складає 90 — 95 мкм, у кориті — 90 мкм. Фазовий склад обох покриттів представлений $F - ZrO_2$. У покриттях сформувалися мікроструктури, що вміщують перисто-подібні утворення. У шарі ІСЦ є два типи щільних утворень: у формі стовпчиків та розгалужені, а шар ВКСЦ має нерегулярну мікроструктуру, що містить широкі перисто-подібні утворення, зрощені між собою. Встановлено формування ламінарної мікроструктури керамічних шарів, що зумовлено технологічними особливостями методу електронно-променевого напilenня. Мікротвердість шару ІСЦ становить: на спинці — 3884 МПа, в кориті — 6052 МПа. Мікротвердість шару ВКСЦ суттєво нижче: на спинці — 1381 МПа, а в кориті — 1679 МПа. Складно-композиційне покриття витримало 161 термозміну, а стандартне покриття — 138 термозмін. Попередні дослідження показали перспективність стабілізації ZrO_2 концентратами оксидів РЗЕ ітрієвої підгрупи для мікроструктурного проектування керамічного шару ТБП.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.Л.395. Конструкційно-теплоізоляційні керамічні матеріали з організованою поровою структурою для енергозберігаючого будівництва: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.17.11 / Я. О. Галушка; Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут". — Харків, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено технології поризованої конструкційно-теплоізоляційної кераміки з покращеними теплотехнічними та механічними характеристиками на основі недефіцитної глинистої сировини та функціональних добавок техногенного походження. Встановлено закономірності формування пористої структури керамічних матеріалів у взаємозв'язку з технологічними параметрами їх одержання і властивостями, визначено доцільність організації структур з сферичними порами як найбільш міцних. Представлено шляхи досягнення низької густини та покращеної міцності матеріалів, які полягають у використанні золосфер і модифікації мас глинистими та структурозміцнюючими добавками. Створено науково-технологічні засади розробки теплоефективної стінової кераміки з використанням 3D-моделювання, розроблено ресурс- та енергоощадну технологію виготовлення виробів на основі недефіцитних суглинків і промислових відходів зі скороченим циклом випалу. Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено можливість одержання конструкційно-теплоізоляційних керамічних матеріалів із заданою пористою структурою збільшеної теплоефективності та міцності на основі недефіцитної глинистої та техногенної сировини.

Шифр НБУВ: РА453121

3.Л.396. Локальне руйнування наноламинатів: скальвання кромки образців / Г. А. Гогоці, В. І. Галенко, Л. А. Прихна // Проблеми міцності. — 2020. — № 3. — С. 55-60. — Бібліогр.: 10 назв. — рус.

Изучено сопротивление разрушению наноламинатных керамических материалов отечественного и зарубежного производства по методу ЕФ. Этот метод предусматривает скальвание прямоугольных кромок образца с помощью индентора, позволяющее определять такие характеристики трещиностойкости, как сопротивление скальванию и краевая вязкость. Показано, что определение коэффициента интенсивности напряжений экспериментальным с помощью метода путем внедрения в полированную поверхность образца индентора Виккерса и измерения размеров трещин, формирующихся у углов его отпечатка, невозможно. Оценено влияние концентрации напряжений в зоне контакта индентора с поверхностью образца на сопротивление керамики разрушению. Для создания различной концентрации напряжений при испытаниях использовались конические

алмазные инденторы с различным радиусом закругления их вершин. Исследования образцов отечественного титаноалюминистого карбида Ti_3AlC_2 показали, что со снижением уровня концентрации напряжений (использование инденторов со все большими радиусами закругления их вершин) его краевая вязкость возрастает в меньшей степени, чем таковая керамики Y_2O_3 и TS керамики Mg — PSZ. Это свидетельствует об ограниченной чувствительности исследуемого материала к концентрации напряжений при локальном разрушении. Мерой ее чувствительности (при сравнении этой характеристики для исследуемых материалов) может служить отношение краевой вязкости, определенной с помощью инденторов с максимальным и минимальным радиусами закругления их вершин (в данном случае радиусы вершин инденторов составляли 400 и 11 мкм). Отмечено, что краевая вязкость керамики Ti_3AlC_2 почти в три раза ниже, чем, например, керамики Y_2O_3 , и в 1,6 раза ниже, чем нелинейно-упругой диоксид циркониевой TS керамики Mg — PSZ.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.Л.397. Прогнозирование свойств многокомпонентной керамики на основе самоорганизующейся сети Кохонена / Л. Г. Ахметшина, С. В. Мазурик, И. А. Скуратовский // Систем. технології. — 2020. — № 1. — С. 3-13. — Библиогр.: 6 назв. — рус.

Рассмотрены информационные возможности метода прогнозирования значений многомерных экспериментальных данных, определенных на неравномерной сетке. Суть метода — в использовании самоорганизующейся сети Кохонена для определения качественного влияния независимых параметров в многокомпонентной керамике на основе оксида олова на коэффициент ее нелинейности в задаче улучшения параметров элементов защиты электрических цепей.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.Л.398. Способы получения порошков алюмомагнезиевой шпинели. Обзор / И. В. Луцок, И. О. Ілючок // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 50-58. — Библиогр.: 51 назв. — укр.

Проанализовано основні методи синтезу порошків алюмомагнезиевої шпинелі (АМШ), їх особливості та переваги. Розглянуто характер фізико-хімічної взаємодії компонентів у системі $MgO - Al_2O_3$, фізичні, кристалографічні характеристики та структурні параметри кристалічної ґратки АМШ. Наведено умови синтезу та здійснено якісне порівняння можливостей методів синтезу з погляду на властивості порошків шпинелі. Показано вплив різних чинників на повноту шпинелеутворення за різних методів синтезу шпинелі.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.399. Фільтрувальні композити на основі пороутворюючих матеріалів різного генезису: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.17.11 / О. Ю. Білоусов; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто питання розвитку наукових засад хімічної технології виробництва пористих керамічних фільтрувальних матеріалів за умов розширення сировинної бази, підвищення експлуатаційної надійності та конкурентоспроможності. Досліджено склад, структуру і властивості поверхні різновидів вихідних матеріалів штучного та природного походження як сировини для виготовлення пористих фільтрувальних композитів поліфункціонального призначення. Сформульовано вимоги і розроблено нові раціональні склади фільтрувальних матеріалів на основі композицій сировини різного генезису при диференціації кількісного співвідношення компонентів, їх гранулометрії, зв'язуючих, умов формування та ступеню термічної обробки. Розроблено технологічні принципи застосування вихідних матеріалів різного генезису — керамічного шамоту та магматичних порід для виготовлення фільтрувальних композитів і внесено відповідні зміни в технічні умови на їх виробництво.

Шифр НБУВ: РА449073

3.Л.400. Glass-ceramic matrices based on borosilicate and phosphate materials for the immobilization of radioactive waste / S. Yu. Sayenko, Ye. O. Svitlychnyi, V. A. Shkuropatenko, A. V. Zyukova, O. G. Ledovska, L. M. Ledovska, G. O. Kholomyeyev, A. G. Myronova, M. O. Odeychuk // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 39-45. — Библиогр.: 18 назв. — англ.

На підставі виконаних досліджень показано можливість застосування склокерамічних матеріалів на основі боросилікатних і фосфатних сполук як захисних матриць для іммобілізації радіоактивних відходів (РАВ). Визначено оптимальні параметри одержання склокераміки, вивчено їх хімічний і фазовий склади, мікроструктуру та властивості. Показано, що одержані матеріали характеризуються

однорідною структурою та високими показниками щільності, міцності і термостійкості, які відповідають вимогам до матеріалів, що пред'являються для іммобілізації РАВ. Проаналізовано вплив температури термообробки скла на летючість сполук цезію. У зразках, одержаних за температури 1150 °С, кількість цезію практично не змінилася у порівнянні з кількістю цезію у вихідній суміші.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.Л.401. Influence of the isomorphism of the solid solutions of barium strontium titanates on segnetoceramic properties / G. N. Shabanova, S. M. Logvinkov, A. N. Korohodskaya, E. V. Khrystych, V. V. Deineka, D. V. Taraduda // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 192-196. — Библиогр.: 8 назв. — англ.

Наведено результати дослідження можливості варіювання властивостей сегнетокерамічних матеріалів за рахунок гетеро- та ізовалентних заміщень у катіонних підґратках твердих розчинів зі зміною параметрів кристалічної решітки та основних характеристик матеріалу при збереженні однофазності. У матеріалах на основі титанату стронцію та барію застосовували добавки, якими варіювали катіонні заміщення барію, стронцію та титану. Експериментально визначено параметри сталого синтезу подібних матеріалів заданого складу. Розроблено склади сегнетокерамічних матеріалів з необхідними експлуатаційними характеристиками.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.Л.402. Mechanical properties of laminated $ZrB_2 - SiC/SiC_w$ ceramics / Yupeng Xie, Yuxiang Wang, XianDe Wang // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 35-38. — Библиогр.: 17 назв. — англ.

Досліджено механічні властивості шаруватої кераміки $ZrB_2 - SiC/SiC_w$, одержаної за методом лиття стрічки та гарячого пресування. В кераміці шари $ZrB_2 - SiC$ і шари $ZrB_2 - SiC/SiC_w$ поперемінно чергуються. Міцність на вигин і в'язкість руйнування кераміки може досягати 360 МПа і 10,83 МПа·м^{1/2} відповідно. Показано, що в порівнянні з монолітною керамікою $ZrB_2 - SiC$ поліпшення в'язкості руйнування пояснюється вусиками SiC і шаруватою структурою, які корисні для відхилення тріщин, розгалуження тріщин і витягування вусиків.

Шифр НБУВ: Ж41115

Див. також: 3.К.288, 3.К.372

Скло та скловоїроби

Технічне скло

3.Л.403. Низькоемісійні флоат-стекла зі зміцненими магнетронними покриттями: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.17.11 / С. М. Яцький; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто технологічні та фізико-хімічні закономірності одержання І-скла з м'яким покриттям із необхідними міцнісними й оптичними характеристиками. Увагу приділено розробці складу та технологічних параметрів виробництва енергозберігаючого І-скла із зміцненими магнетронними покриттями для використання у будівельній та архітектурній галузях. Застосовано стандартні та спеціальні матеріалознавчі методики за діючими нормативними документами та міжнародними стандартами. Вперше встановлено лінійний характер температурної залежності глибини роз'єднання бакорової футерівки скловарної печі розплавом лужнокальційсилікатного флоат-скла в інтервалі 1400–1560 °С. Розроблено принципи зміцнення м'яких магнетронних покриттів для одержання низькоемісійних Double Low-E стекел і корегування їх спектральних й механічних характеристик. Подано інформацію про склади та технологічні параметри одержання мультифункціональних низькоемісійних флоат-стекел зі зміцненими магнетронними покриттями, що підлягають гартуванню. Встановлено закономірності розташування наночарів плівкової системи $Si_3N_4/NiCr/Si_3N_4$ для витримання термічної обробки флоат-стекел. Акцентовано, що впровадження результатів роботи на ТОВ «Лисичанський склозавод» дозволило підвищити до 94 % випуск якісної продукції — флоат-скла із м'якими покриттями, яка практично не поступається кращим закордонним аналогам, але є менш вартісною, і широко використовується при склінні багатопверхових будівель.

Шифр НБУВ: РА453349

3.Л.404. Особливості формування наноструктури в літійалюмосилікатних склокристалічних матеріалах на початкових етапах зародкування / О. В. Саввова, О. І. Фесенко, Г. К. Воронов, С. О. Рябінін // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб.

наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 889-902. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Проаналізовано перспективність створення наноструктурованих склокристалічних матеріалів з позицій самоорганізації дисипативних структур. Встановлено доцільність розробки літійалюмосилікатної склокераміки у разі одержання високоефективних елементів захисних конструкцій. Визначено важливість регулювання наноструктури матеріалу на етапі зародкоутворення за створення високочисельних склокристалічних матеріалів. Обрано критерії для розробки скломатриці, обґрунтовано вибір складу та каталізаторів кристалізації за одержання склокристалічних матеріалів для захисту спеціальної техніки. Синтезовано модельні стекла, матеріали на їх основі й обрано оптимальні склади для одержання склокристалічних матеріалів з визначеним рівнем світлопрозорості та характером кристалізації за скляною і керамічною технологіями. Встановлено особливості фазоутворення дослідних стекел після варки та у процесі термічного оброблення, які полягають в утворенні флукуацій і зародків кристалів метасилікату літію з наступним формуванням за термічного оброблення тонкодисперсної об'ємнозакристалізованої структури матеріалів. Досліджено особливості формування наноструктури обраних літійалюмосилікатних стекел на початкових етапах зародкоутворення. Встановлено механізм структуроутворення літійалюмосилікатних стекел за термічного оброблення, який полягає у перебігу наступних послідовних процесів: формуванні суботаксичних груп у склорозтопі з наступним утворенням нанорозмірних зародків кристалізації за рахунок фазового розділення; перебігу самоорганізації структури з утворенням кристалів дисилікату літію розміром у 0,4 мкм у кількості 50 об. % та β -сподумену розміром < 1 мкм у кількості 85 об. %, що є запорукою їх високої міцності та світлопрозорості. Для розроблених на основі літійалюмосилікатних стекел склокристалічних матеріалів формування дисипативної ситалізованої структури за механізмом фазового розділення в умовах низькотемпературного термічного оброблення уможливило забезпечити їх високу експлуатаційні властивості ($H = 8,9 - 9,0$ ГПа, $NV = 8,74 - 8,9$ ГПа, $K_{1C} = 3,1 - 3,4$ МПа·м^{1/2}). Можна вважати їх перспективними під час створення конструкцій для захисту спеціальної техніки.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.Л.405. Синтез і властивості ніобійвмісного силікатного скла / Я. І. Вахула, В. М. Зубачик, О. А. Петришин, І. В. Луцюк, І. М. Тупіс, Я. І. Гавришкевич // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 45-49. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Проаналізовано хімічні склади та властивості скла різних систем для виготовлення склаіономерних стоматологічних цементів (СЦ). Для синтезу скла запропоновано базову систему $4SiO_2 - 3Al_2O_3 - xNb_2O_5 - CaO$ із вмістом Nb_2O_5 8,8 і 16,2 % (мас.). Наведено високотемпературну технологію та параметри одержання скла для СЦ. Визначено та проаналізовано властивості синтезованого ніобійвмісного скла. За допомогою методу диференційно-термічного аналізу встановлено вплив ніобію оксиду на кристалізаційну здатність скла.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.406. Sodium silicate solute foaming in a flat slot-type capillary under microwave radiation influence / L. I. Solonenko, R. V. Usenko, A. V. Dziubina, K. I. Uzlov, S. I. Repiakh // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 34-40. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Purpose — a mass transferring mechanism during liquid glass foaming in flat slot-type capillary under microwave radiation influence has been determined. Sodium soda silicate solute with silicate module of 2,8 — 3,0 and specific gravity of 1,43 — 1,46 g/cm³ is used in the studies. For sodium silicate solute coloring, red ink is added. Treatment of sodium silicate solute water solution with microwave radiation is carried out in a furnace with a working chamber volume of 23 liters, with nominal magnetron power of 700 W and radiation frequency of 2450 MHz. Investigation of the structure of foamed sodium silicate solute is done by the optical microscopy method with magnifications of 25 to 200 times. Microwave furnace internal temperature is measured using non-contact electronic infrared thermometer Temperature AR 320. Mass determination is carried out on electronic balance with 0,01 g accuracy. Liquid glass foaming is organized in a flat slot-type capillary with thickness of 30 to 900 μ m formed by two glass plates parallel to each other. A mechanism of sodium silicate solute mass transferring during its foaming in a flat slot-type capillary when heated by microwave radiation description is developed. It is established that sodium silicate solute transferring in a capillary proceeds in stages according to a scheme similar to a chain reaction. The scheme includes: sodium silicate solute self-encapsulation due to appearance of shell on free surface of partially dehydrated sodium

silicate solute; vapor bubble in capsule formation; increasing steam pressure in capsule; capsule shell destruction and ejection of part of unhardened sodium silicate solute out of the capsule; complete removal of sodium silicate solute from the capsule and its destruction under high vapor pressure influence; movement finalization of stream of sodium silicate solute ejected outside the capsule, its repeated self-encapsulation, and so on. This process repeats until water removal from the treated sodium silicate solute will be completed. Sodium silicate solute foam structure formation staging and certain cyclical nature under microwave radiation effects is the main cause of substantial no uniformity of pore dispersion and resulting foam permeability. For the first time, description of a mechanism of mass transferring of sodium silicate solute foamed in a flat slot-type capillary when heated by microwave radiation has been developed. For the first time it has been determined that sodium silicate solute with silica modulus of 2,8 to 3,0 microwave radiation processing allows reducing water content in dried sodium silicate solute to value less than 0,1 % (wt.).

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 3.Л.400

В'язучі речовини та вироби з них

3.Л.407. Моделювання робочих режимів з метою підвищення ефективності шахтної вапняно-випалювальної печі / С. М. Форись, С. С. Федоров, В. Я. Перерва, А. Ю. Усенко // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 102-114. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розроблено та реалізовано в ЕОМ математичну модель шахтної протитоквої вапняно-випалювальної печі з центральним і периферійним підведенням природного газу. В моделі враховано рух газів у щільному шарі кускового матеріалу, конвективне та дифузійне перенесення речовини, горіння палива, зовнішній і внутрішній теплообмін. Розроблено енергоефективні режими роботи шахтної протитоквої вапняно-випалювальної печі, що забезпечують зниження питомої витрати природного газу на 20 ч 25 % за заданих значень якості готового продукту та продуктивності агрегату. Розроблено режими опалення шахтної протитоквої вапняно-випалювальної печі сумішшю природного та доменного газів. Очікувана економія природного газу при цьому становить близько 30 %.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.Л.408. Термічне знешкодження твердих побутових відходів та використання шлаку сміттєспалювання у виробництві композиційних цементів / М. П. Петрук, Х. С. Соболев, О. І. Козій, Н. М. Витрикуш, О. М. Вахула // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 59-64. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Досліджено властивості шлаків, які утворюються під час спалювання твердих побутових відходів. Встановлено можливість їх застосування для одержання композиційних цементів із мінеральними добавками. Продемонстровано можливість вирішувати проблеми економії матеріальних та енергетичних ресурсів, а також забруднення довкілля.

Шифр НБУВ: Ж101738

Технологія неорганічних речовин

Абразивні матеріали та вироби

3.Л.409. Влияние свойств связки и обрабатываемого материала на работоспособность алмазных сверл / В. П. Уманский, Н. П. Бродниковский, О. А. Башенко, Е. А. Рокицкая // Порошковая металлургия. — 2020. — № 7/8. — С. 152-162. — Библиогр.: 8 назв. — рус.

Приведены результаты лабораторных испытаний при сверлении в проточной воде алмазными трубчатými сверлами корунда, шмота и фарфора, а также при трении об эти материалы цилиндрических образцов связки исследуемых инструментов. Основой связки сверл и образцов такой связки служила бронза, содержащая в своем составе наполнитель из порошков ультрадисперсных алмазов марки АСМ 1/0 и молибдена, а также бронза без такого наполнителя. При повышении концентрации алмазных порошков до 11 % (мас.) скорость сверления алмазными сверлами корунда, шмота и фарфора постоянно возрастала. При этом износ инструмента значительно снижался, достигая минимума при концентрации 5 — 9 % (мас.) АСМ 1/0 (в зависимости от выбора испытываемого материала). Повышение концентрации алмазных порошков до 11 % (мас.) привело к некоторому росту износа сверл. Аналогичные результаты были получены и для образцов связки. При возрастании концентра-

ції АСМ 1/0 износ образцов связки снижался. Причем при трении о корунд это снижение наблюдалось даже при 11 % (мас.) алмазного порошка. При трении о шамит и фарфор износ образцов достигал минимума при концентрации алмазных порошков 7 % (мас.). Как и в случае со сверлами, дальнейшее повышение содержания АСМ 1/0 в наполнителе приводило к возрастанию износа образцов связки. Увеличение износа сверл и образцов связки при относительно большом содержании (11 % (мас.)) ультрадисперсных алмазных порошков объяснялось появлением пористости в связке. Проведенные исследования позволили сделать вывод о том, что в связку алмазных сверл (для повышения их работоспособности и снижения расхода абразивного материала) целесообразно вводит наполнитель, содержащий порошки ультрадисперсных алмазов марки АСМ 1/0 и молибдена. Образцы связки, содержащие до 7 % (мас.) порошков ультрадисперсных алмазов, можно успешно использовать как абразивный инструмент для финишной обработки (полировки) целого ряда неметаллических материалов, в частности полудрагоценных и драгоценных камней при изготовлении ювелирных изделий.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.Л.410. Вплив модифікування нанопорошків алмазу детонаційного синтезу на зміну їх електрокінетичних та електрофізичних характеристик / Г. А. Базалій, Н. О. Олійник, Г. Д. Ільницька // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 169-178. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Розробка способів керування зміною функціонального покриву та енергетичного складу поверхні нанопорошків алмазу детонаційного синтезу необхідна для створення стійких суспензій і матеріалів із них. Мета роботи — дослідження впливу модифікування нанопорошків алмазу детонаційного синтезу за допомогою ріднофазової термохімічної обробки на зміну електрокінетичних та електрофізичних характеристик порошку. Досліджено нанопорошки алмазу марок АСУД-75 — АСУД-99 із різним вмістом вуглецю sp^2 -гібридації, які виготовлено в ІНМ ім. В. М. Бакуля НАН України з продукту детонаційного синтезу алмазу ООО «АЛІТ» (м. Житомир). Досліджено нанопорошки алмазу марки АСУД-90 після їх модифікування за допомогою ріднофазової термохімічної обробки з використанням: плаву лугів, суміші нітратної та сульфатної кислот, суміші хромової та сульфатної кислот. Електрокінетичні характеристики нанопорошків алмазу: величину та знак електрокінетичного потенціалу, електрофоретичну рухливість, досліджено за методом електрофорезу за допомогою приладу «Dzetapotential-analyzer» фірми «Mikromeritiks». Електрофізичні характеристики: тангенс кута діелектричних втрат (ТКДВ) ($tg\delta$), ємність, підвищення $tg\delta$ зразка порошку за вологості 0 і 100 % визначено за допомогою приладу «Измеритель цифровой E7-12». За допомогою відомих методів досліджено фізико-хімічні характеристики нанопорошків: питомий електроопір, вміст вуглецю sp^2 -гібридації, масову частку домішок у вигляді неспалимого залишку, питому площу поверхні. За методом електрофорезу встановлено, що значення електрокінетичного потенціалу та електрофоретичної рухливості порошку знижуються в 2 — 10 рази у разі зменшення масової частки вуглецю sp^2 -гібридації з 23,6 до 0 мас. %. На прикладі нанопорошку марки АСУД-90, показано, що модифікування нанопорошку з застосуванням ріднофазного методу із використанням термохімічної обробки сумішами окиснювачів призводить до зниження значень електрофоретичної рухливості в 1,1 — 7,5 рази та електрокінетичного потенціалу в 1,1 — 7,3 рази. За методом дельтометрії встановлено, що ТКДВ нанопорошків алмазу марок АСУД-90 — АСУД-99 знаходяться в інтервалі 0,3046 — 0,3146. Модифікування нанопорошку марки АСУД-90 за допомогою ріднофазової термохімічної обробки призводить до зміни інтервалу ТКДВ 0,2450 — 0,3249. За ступенем підвищення співвідношення ТКДВ за вологості 100 % до вологості 0 % способи модифікування нанопорошків можна розташувати наступним чином: модифікування з використанням плаву лугів (зразок АСУД-90-1, S = 12,8 %) < суміші хромової та сульфатної кислот (зразок АСУД-90-3, S = 13,8 %) < суміші нітратної та сульфатної кислот (зразок АСУД-90-2, S = 20,8 %).

Шифр НБУВ: Ж68643

3.Л.411. Вплив наповнювача, що містить добавки мікро- і ультрадисперсних порошків алмазів, на властивості алмазних трубчастих свердел при обробці деяких неметалічних матеріалів / В. П. Уманський, В. П. Красовський, О. О. Бащенко // Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12. — С. 136-145. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

Подано результати порівняльних лабораторних випробувань алмазних трубчастих свердел за свердління віконного скла, граніту і

абразивного каменю на основі карбиду кремнію SiC. Випробування проводили в холодній проточній воді. Зв'язкою інструмента була олов'яниста бронза з наповнювачем — мікро- і ультрадисперсними порошками алмазів марок АСМ 40/28, АСМ 10/7, АСМ 1/0 і порошком молибдену. Вивчено залежність твердості спеціально виготовлених зразків зв'язки від їх складу. Встановлено, що з підвищенням концентрації АСМ 1/0 до 5 % (мас.) у наповнювачі твердість зразків зв'язки зростала на третину і досягала максимуму ~96,5 HRB. Подальше збільшення концентрації АСМ 1/0 призвело до деякого зниження твердості зразків. Використання більших за розміром алмазних порошків вимагало більшої їх концентрації, яка забезпечувала високі значення твердості. Добавки порошку АСМ 10/7 у кількості 10 % (мас.) чи 40 — 60 % (мас.) до наповнювача АСМ 40/28 підвищували твердість зв'язки до такого ж максимуму. Введення у зв'язку наповнювача в кількостях, що забезпечували максимальну її твердість, надало змогу значно підвищити ефективність роботи алмазних трубчастих свердел. Так, знос свердел після обробки скла знизився в 2 — 6 разів, а швидкість свердління збільшилася в 3 — 4 рази. Знос свердел після обробки граніту знизився в 50 — 84 рази, а швидкість свердління, відповідно, збільшилася в 2,7 — 6 разів. Після обробки абразивного каменю на основі карбиду кремнію знос алмазних трубчастих свердел знизився в 1,4 — 2,9 разів. При цьому швидкість свердління підвищилася в 1,5 — 2,5 рази. Вплив добавок до наповнювача зв'язки інструмента залежав від вибору марки порошків алмазів, а також від їх концентрації. Оптимальним варіантом стало введення ультрадисперсного порошку алмазу марки АСМ 1/0 у кількості 5 — 9 % (мас.). Введення в наповнювач порошків АСМ 10/7 і, особливо, АСМ 40/28, по-перше, вимагало більшої їх концентрації (10 — 40 % (мас.)), по-друге, було не таким ефективним: знос алмазного інструмента був вищим, а швидкість свердління — нижча.

Шифр НБУВ: Ж28502

3.Л.412. Features of the physicochemical properties of narrow fractions of aggregates of diamond nanopowders modified with iron ions / Н. Д. Ільницька, О. В. Loginova, V. V. Smokvyna, I. M. Zaitseva, O. V. Dovha // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 161-168. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Мета роботи — розробка способу підвищення селективності розділення нанодисперсних порошків алмазу статичного та детонаційного синтезу та виділення діамантних фракцій. Вихідні порошки алмазу детонаційного синтезу марки АСУД-99 із низьким вмістом неалмазного вуглецю поділяли на ряд фракцій за методами динамічного осадження в центрифугах для одержання фракцій із вузьким діапазоном розмірів агрегатів. Оцінено середній розмір агрегатів алмазних частинок, їх розподіл за розмірами та проведено фізико-хімічні дослідження поверхні порошків отриманих фракцій. Встановлено, що дрібні агрегати складаються з більших алмазних частинок із меншою енергією взаємодії між ними, а більші — з дрібних частинок із більш високою енергією взаємодії. Для одержання магнітних і немагнітних фракцій подальше розділення порошку алмазу у вигляді 0,2 % водної суспензії проведено в магнітному полі. Підвищити селективність розділення та виділити діамантні фракції надало можливість модифікування нанопорошків алмазу іонами заліза (використано 5 % розчин хлориду заліза). Після розділення нанопорошки алмазу магнітної і немагнітної фракції піддавалися хімічній обробці в соляній кислоті для видалення іонів заліза, потім всі фракції ретельно промивалися до нейтральних вод і висушувалися. До та після хімічного очищення в них було виміряно питому магнітну сприйнятливості. Розділення порошків у магнітному полі з застосуванням металевих куль у водних суспензіях із вихідним значенням питомої магнітної сприйнятливості $0,52 \times 10^{-8}$ м³/кг надало можливість одержання нанодисперсних порошків з різною питомою магнітною сприйнятливостю від $0,52 \times 10^{-8}$ до $-0,11 \times 10^{-8}$ м³/кг і середнім діаметром агрегатів частинок крайніх фракцій, що відрізняються між собою приблизно на 30 %.

Шифр НБУВ: Ж68643

Хімічна технологія. Хімічні виробництва

Технологія органічних речовин

3.Л.413. Дослідження процесу брикетування біомаси шнековим механізмом / О. І. Єременко, В. Є. Василенков, Д. Т. Руденко

// Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 15-22. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Проведено аналіз процесу шнекового брикетування рослинних матеріалів у паливо та корми. Закономірності цього явища є підґрунтям для визначення раціональних параметрів робочих органів (РО). При конструюванні брикетних пресів необхідно розглядати деформацію біомаси з урахуванням зміння фізичних і реологічних властивостей у момент взаємодії зі шнековим механізмом. Суттєвою перевагою шнекового брикетування є поєднання технологічного та транспортного процесів. Вони відбуваються безперервно з певною швидкістю. Властивості дисперсної сухої біомаси зумовлюються тим, що частинки сировини розділені прошарком повітря. Через прошарки діють сили молекулярного притягання, які забезпечують суху дифузію під час брикетування. Важливим фактором є тривалість знаходження брикету в камері формувального пристрою за певної температури. Визначено, що процес ущільнення біомаси шнековим механізмом до стану брикетів відбувається у 3 етапи. На першому етапі виникають напруги, що призводять до деформації сировини нелінійного характеру. На другому етапі зростаюче навантаження призводить до критичної комбінації напруг, коли встановлюється рівновага між внутрішніми силами опору біомаси та силами дії РО. На третьому етапі подальше збільшення навантаження призводить до розвитку пластичних деформацій. Теоретично досліджено явище ущільнення біомаси шнековим РО. Одержані формули визначають зв'язок тиску в каналі шнекового механізму з його довжиною. Тиск зростає за експоненціальною залежністю в міру просування від приймального бункера до формувального каналу. Зазначені рівняння достовірні з точністю до прийнятих допусків про сталість коефіцієнтів тертя та про справедливість моделі переміщення пресованої біомаси без зворотних потоків. Встановлено, що при відходженні матеріалу від витка шнека та збільшенні поверхні тертя, сумарна величина стримувального моменту зростає. Це призводить до відносного повертання шарів і кожний наступний шар обертається повільніше попереднього. Тому біля витка швидкість обертання біомаси найбільша, а на відстані обертання зменшується і матеріал переміщується тільки поступово. Шнекове брикетування має суттєвий недолік, зокрема при збільшенні щільності брикетів, пропускання здатність преса зменшується. Це проблемне питання є напрямком подальших досліджень.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.Л.414. Хімія і технологія органічних речовин: практичні аспекти досліджень: навч. посіб. для студентів спец. 161 «Хімічні технології та інженерія» / В. В. Реутський, А. М. Лудин, І. В. Данада; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Опінок М. М., 2022. — 160 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 158-159. — укр.

Висвітлено порядок і принципи розрахунків матеріальних і теплових балансів хіміко-технологічних процесів. Наведено методики виконання лабораторних робіт, класифіковані за типом хімічних процесів. Розкрито практичні аспекти експериментального дослідження хімічних процесів. Наведено загальні правила безпечної роботи з дотриманням принципів охорони праці в хімічній лабораторії.

Шифр НБУВ: ВА859732

3.Л.415. Fungi-resistant basalt fiber material / V. M. Shevchenko, N. A. Guts, A. Ye. Shpak, N. Ye. Vlasenko, O. O. Shulzhenko // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 153-160. — Бібліогр.: 6 назв. — англ.

Провідні індустріальні країни демонструють зростання розвитку паперової промисловості навіть більше, ніж інші галузі. Папір був і є дуже важливим для нашої цивілізації. У електро-, радіотехнічній промисловості широко використовуються різні види паперу для виробництва кабелю, конденсаторів, радіодіффузорів, резисторів, телевізорів тощо. У хімічній промисловості папір використовується для хроматографії, електрофорезу і т. д. Але крім очевидних переваг для простого використання, існує необхідність розробки та використання матеріалів, стійких до цвілевих грибів і мікроорганізмів. Відомо, що найменше схильні вражатися грибами речовини, що складаються з лляних волокон, а також сульфатна та сульфатна целюлоза. Штучні волокна є міцнішими, ніж натуральні. Очевидно, що проблема зберігання вже надрукованих на папері матеріалів із кожним роком загострюється. Зараз дивно, коли ми не можемо читати старі книги, які не були збережені в нових цифрових форматах. Саме тому збереження в гідному стані старої паперової літератури є так важливим для нас і майбутніх поколінь, так само є актуальною проблема одержання так званого «біоцидного» матеріалу. Мається

на увазі такий матеріал, який може знищувати бактерії, цвілеві гриби та комах. Використано глини Горбського родовища Закарпатської обл., що класифікуються як бентонітові та мають необхідну консистенцію з розміром частинок від 0,3 до 0,25 мм. Досліджено сорбцію латексів базальтовими волокнами. Досліджено наступні латекси: дивініл метіл метакрилат, дивініл нітріл, ізопрен нітріл (L-7). Використано метод перезарядки поверхні волокон целюлози для одержання гнучого та міцного фільтруючого матеріалу та перевірено стійкість матеріалів до цвілі.

Шифр НБУВ: Ж68643

3.Л.416. Optimization of heat production processes in the biofuel vortex combustion systems / V. S. Fedoreiko, M. I. Rutylo, I. S. Iskerskyi, R. I. Zahorodnii // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 83-88. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Purpose — improving the energy efficiency of heat generation processes in vortex combustion systems of uncertified fuel by streamlining the dosing regimes of fuel mixture components using an automated control system. The research process is based on mathematical modeling of the vortex combustion control system of uncertified fuel. A peculiarity of the study is the three-circuit interconnected proportional-integral-differential (PID) control of fuel and air dispensers taking into account their humidity and ambient temperature, as well as the implementation of correction of performance control devices (dispensers) on the basis of these data. To determine the rational dosing regimes of the fuel mixture components, experimental studies on energy-efficient heat generation processes in vortex combustion systems of uncertified fuel are carried out. The research results will be used in the process of setting up a technology management system based on fuzzy logic. For the first time, a comprehensive simulation model of the thermal energy generation system with an integrated control system is developed, which allows investigating the parameters of the heat generator by using different types of crushed fuel, as well as testing the system in normal and critical modes. This confirms the need to use artificial intelligence to optimize energy-efficient heat generation processes in vortex combustion systems of uncertified fuel. Based on the analysis of the characteristics of humidity, physicochemical and particle size distribution of uncertified solid fuel, temperature and humidity, as well as the percentage of oxygen in the flue gases, the effectiveness of rational dosing of combustion components is substantiated using controlled modes of fuel supply dispensers and pressure blowers to provide the required amount of air in the process of vortex combustion, which can be achieved through the use of intelligent control system. The application of the declared developments will allow solving the economic, energy, ecological and social problems in Ukraine to a large extent at the same time, namely: reduction in natural gas consumption; new jobs; reduction in harmful emissions into the atmosphere. As a result of the study, an automated heat generation system based on vortex combustion of uncertified fuel is developed. There are no analogues of such development, as the main fuel used in the drying process is elevator waste, grain cleaning waste and biofuels, shredded waste.

Шифр НБУВ: Ж16377

3.Л.417. Synthesis and properties of S-derivatives of 4-amino-5-(5-methylpyrazol-3-yl)-1,2,4-triazole-3-thiol / S. O. Fedotov, A. S. Hotsulia // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 3. — С. 268-274. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Целесообразно сочетание различных гетероциклических систем с широким набором свойств, так как это оправданно на практике направление получения биологических активных субстанций. В итоге это формирует основу для создания лекарственных средств. В последние десятилетия внимание ученых приковано к азотсодержащим гетероциклическим соединениям. Особое место среди них занимают 1,2,4-триазол и пиразол, ведь на основе этих систем было создано значительное количество известных лекарственных средств, которые достаточно широко используют. Цель работы — синтез S-производных 4-амино-5-(5-метилпиразол-3-ил)-1,2,4-триазол-3-тиола, изучение их физико-химических свойств, проведение прескрининговых исследований с установлением целесообразности дальнейших фармакологических исследований. Применили экспериментальные методы органической химии: синтез с использованием микроволновой активации, физико-химические методы анализа органических соединений (определение температуры плавления, элементный анализ, ¹H ЯМР, ИК-спектроскопия и хромато-масс-спектрометрия). Провели прескрининговые исследования in silico для установления биологического потенциала в ряду синтезированных соединений (молекулярный докинг). Установлены оптимальные условия получения 10 новых S-производных 4-амино-5-(5-ме-

тилпиразол-3-ил)-1,2,4-триазол-3-тиола с использованием микроволнового облучения. Строение полученных соединений подтверждено комплексом физико-химических методов анализа. По результатам прескринингового анализа определены основные направления исследований биологических свойств синтезированных соединений. Выводы: доказана целесообразность применения микроволнового облучения при синтезе ряда S-алкилпроизводных 4-амино-5-(5-метилпиразол-3-ил)-1,2,4-триазол-3-тиола. По результатам исследования *in silico* обоснована целесообразность дальнейшего изучения противовоспалительной, противогрибковой и противораковой активностей в ряду синтезированных соединений.

Шифр НБУВ: Ж69485

Див. також: 3.П.621

Лікарські речовини та препарати. Фармацевтичне виробництво

3.Л.418. Антимікробна активність гідрогелевих матеріалів на основі кополімерів полівінілпіролідону в комплексі з екстрактами *Calendula officinalis* і *Arnica montana* / С. А. Суберляк, Р. О. Петрина, О. М. Грищенко, О. В. Федорова // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 135-141. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Встановлено можливість використання гідрогелів на основі кополімерів полівінілпіролідону з 2-гідроксипропілметакрилатом для насичення їх рослинними екстрактами. Одержано гідрогелеві матеріали (ГМ) з екстрактами *Calendula officinalis* і *Arnica montana*. Визначено сорбційну здатність гідрогелів щодо рослинних екстрактів і вміст флавоноїдів у них. Досліджено бактерицидну та фунгіцидну активність одержаних ГМ з екстрактами *C. officinalis* і *A. montana* щодо бактерій *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* і грибів *Candida tenuis*, *Aspergillus niger*.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.419. Біологічно орієнтований синтез ліків (BIODS) на основі гетерилпрохідних 2,5-дизаміщених 1,3,4-оксадіазолів. (Ч. 2): (огляд) / Ю. В. Карпенко, С. М. Куліш, А. Аль Халаф // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 3. — С. 390-398. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

Гетероциклические соединения — очень важная отрасль органической химии и всегда актуальный аспект медицинской химии, так как они содержатся в самых разных препаратах, витаминах и биологически активных соединениях. 1,3,4-Оксадиазолы в течение двух десятилетий были в центре интереса химиков в связи с разнообразным терапевтическим потенциалом, обусловленным в основном принципами комбинаторной химии и широким спектром биологической активности. В продолжении обзора систематизированы и обобщены данные научной литературы, касающиеся гетерилпроизводных 2,5-дизамещенных 1,3,4-оксадиазолов как важных синтетических субстратов и предшественников для биологически ориентированного синтеза. Гетероциклические производные 1,3,4-оксадиазола широко применяют как антибактериальные, фунгицидные, противовоспалительные, антидиабетические, противораковые, противотуберкулезные, антиоксидантные, противомаларийные, обезболивающие, противосудорожные, антидепрессивные и анти-ВИЧ средства. Важно отметить, что сочетание ядра 1,3,4-оксадиазола с разными гетероциклическими фрагментами в ряде случаев способствовало возникновению синергического эффекта. Цель работы — поиск новых видов активности, систематизация и обобщение данных научной литературы относительно методов биологически ориентированного синтеза лекарств (BIODS) на основе гетерилпроизводных 2,5-дизамещенных 1,3,4-оксадиазолов. Выводы: проанализированы, обобщены и систематизированы результаты исследования биологической активности 1,3,4-оксадиазолов, что дало возможность подтвердить их разносторонний фармакологический и биологический потенциал. Установлено, что оксадиазольный скелет как основной структурный компонент входит в состав разнообразных биологически активных соединений и свидетельствует о целесообразности их изучения как перспективной структурной матрицы для конструирования лекарственных молекул. Анализ представленного материала подтверждает важность и реальную перспективу биологически ориентированного синтеза лекарств этого сегмента химии азотсодержащих гетероциклов.

Шифр НБУВ: Ж69485

3.Л.420. Вивчення ефективності антимікробних консервантів під час обґрунтування складу дерматологічного гелю з фітокомп-

лексом / В. С. Миргород, О. Г. Башура, О. П. Стрілець, С. Г. Бобро, Л. С. Стрельников // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 3. — С. 306-313. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Микробиологическая стабильность лекарственных средств всегда требует пристального внимания на этапе фармацевтической разработки состава, поскольку микробное загрязнение может представлять угрозу и для здоровья пациента, и для стабильности лекарственного средства. Уровень микробного загрязнения можно контролировать путем мониторинга качества исходного сырья, соблюдения соответствующей санитарной обработки производственных помещений и оборудования, использования научно обоснованного консервирующего вещества в составе препарата. Цель работы — обоснование использования консервирующего вещества и его концентрации в составе разрабатываемого геля с фитокомплексом. Объекты исследования — образцы геля с добавлением консервирующих веществ: Euxyl 9010K (90 % феноксиэтанол, 10 % этилгексилглицерин), метилпарагидроксибензоата (E218), сорбиновой кислоты, сорбата калия, бензойной кислоты. Использовали концентрации антимикробных веществ, отвечающих их среднему значению от диапазона используемых концентраций. В ходе исследований использовали методику оценки эффективности антимикробных консервантов, представленную в ГФУ 2.0. Экспериментальные исследования с использованием консервантов Euxyl 9010K 0,60 %, метилпарагидроксибензоата 0,25 %, сорбиновой кислоты 0,10 %, сорбата калия 0,25 %, бензойной кислоты 0,15 % в составе образцов разрабатываемого геля с фитокомплексом показали: результаты для всех образцов полностью соответствуют требованиям ГФУ к лекарственным препаратам для наружного применения по показателю антимикробной эффективности консервантов. По результатам первого этапа исследований, наибольшую антимикробную эффективность показал образец с консервантом Euxyl 9010K. Предмет второго этапа — обоснование концентрации Euxyl 9010K (0,45, 0,60 и 0,75 %); установлено, что образцы геля с концентрациями Euxyl 9010K 0,60 и 0,75 % соответствуют требованиям ГФУ к лекарственным препаратам для наружного применения по показателю антимикробной эффективности консервантов. Образец с концентрацией Euxyl 9010K 0,45 % также соответствует требованиям, но логарифм уменьшения количества жизнеспособных клеток бактерий *Pseudomonas aeruginosa* через 2 суток хранения составляет 2,00, что отвечает предельным значениям по ГФУ. Выводы: экспериментально обоснована целесообразность использования в качестве консерванта Euxyl 9010K (90 % феноксиэтанол, 10 % этилгексилглицерин) в концентрации 0,60 %.

Шифр НБУВ: Ж69485

3.Л.421. Параметри отримання настойки з підземних органів родовика лікарського та вивчення її біологічної активності / Т. В. Опрошанська, О. П. Хворост // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 3. — С. 299-305. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Цель работы — экспериментально определить оптимальные параметры получения настойки из корневищ с корнями кровохлебки лекарственной и изучить ее антимикробную и антиоксидантную активности. Корневища с корнями дикорастущей кровохлебки лекарственной заготавливали осенью 2019 г. При определении оптимальных параметров технологии получения настойки критерием оценки служил выход суммы полифенолов и суммы гидроксикоричных кислот, которые определяли спектрофотометрическим методом согласно методикам ГФУ 2.0. Антимикробную активность изучали с помощью метода диффузии в агар и метода серийных разведений, антиоксидантную — *in vitro* с помощью стабильного радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl — DPPH). Выводы: определены параметры получения настойки из корневищ с корнями кровохлебки лекарственной, установлена ее антимикробная и антиоксидантная активности. Результаты показали актуальность дальнейшего изучения настойки из корневищ с корнями кровохлебки лекарственной как перспективного лекарственного средства.

Шифр НБУВ: Ж69485

3.Л.422. Перевага методу екстракції з постійним рухом екстрагента на прикладі одержання екстракту кореня пеларгонії очиткової (*Pelargonium sidoides*) / О. Р. Брида, Н. Є. Стадницька, А. О. Миянич, І. С. Малтис, В. Я. Шалата // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 110-116. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Показано актуальність виготовлення лікарських засобів із вмістом екстракту коренів пеларгонії очиткової (*Pelargonium sidoides*) для профілактики та лікування захворювань дихальної системи. Наведено результати дослідження процесу екстракції кореня пеларгонії очиткової двома способами: традиційним методом екстракції — мацерація під час використання екстрактор-мацератора та в прес-екстракторі за допомогою методу динамічної екстракції, що супроводжується постійним обертанням екстрактора та періодичною циркуляцією. Порівняння одержаних результатів за показником “Сухий залишок” показало, що метод динамічної екстракції, що супроводжується постійним обертанням екстрактора та періодичною циркуляцією є ефективнішим за традиційний метод екстракції мацерацією на 56,9 %. Максимального значення цього показника в екстракті кореня пеларгонії очиткової досягнуто за 8 год. і під час використання пневматичного прес-екстрактора та за 48 год., у разі проведення екстракції в екстракторі-мацерації, що можна пояснити наявністю постійного контакту екстрагенту з сировиною. Опіраючись на ці дані, можна стверджувати, що метод динамічної екстракції з постійним обертанням екстрактора та використанням періодичної циркуляції є більш економічно вигідним у порівнянні з класичною мацерацією, оскільки надає змогу одержати якісні за вмістом екстрактивних речовин екстракти кореня пеларгонії очиткової за менший проміжок часу.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.423. Проблеми утилізації відходів фармацевтичної галузі (огляд) / О. Р. Попович, Н. Ю. Вронська, Ю. Й. Ятчишин, М. С. Мальований // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 175-183. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Наведено огляд технологій утилізації та переробки медичних відходів. Розглянуто класифікації фармацевтичних і медичних відходів і способи зниження впливу відходів фармацевтичної галузі на довкілля. Проаналізовано вплив медичних відходів на довкілля. Зі збільшенням лікарських препаратів в усіх країнах світу зростає і можливість потрапляння медичних і фармацевтичних відходів у навколишнє середовище та водні об'єкти, тому вирішення цієї проблеми є надзвичайно актуальним. Наведено блок-схему утилізації протермінованих лікарських препаратів.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.424. Розробка методик контролю якості лікарських препаратів з бензидаміну гідрохлоридом з позицій «зеленої хімії» : автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук : 15.00.02 / В. А. Чорний; Національний фармацевтичний університет. — Харків, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено питання розробки та валідації аналітичних методик контролю якості оромукозних препаратів з бензидаміну гідрохлоридом за принципами “зеленої хімії”. Розроблено “дерево рішень” щодо вибору аналітичних методик з огляду на їх відповідність принципам “зеленої хімії”, за результатами його імплементації обґрунтовано методологію досліджень. Розроблено методику визначення супроводних домішок у препаратах бензидаміну гідрохлориду спреї та розчині за методом ВЕРХ, проведено дослідження деградації АФІ в стресових умовах. Запропоновано підходи до ідентифікації бензидаміну та його метаболіту за присутності НПЗЗ. Розроблено методики одночасного визначення АФІ (бензидаміну гідрохлориду) та консерванта (метилпарагідроксибензоату) методами ВЕРХ та ГХ. Визначено оптимальні умови прободіготовки та хроматографування, проведено їх валідацію. Розроблено методику визначення залишкових кількостей АФІ на поверхні обладнання за допомогою методу абсорбційної спектроскопії. Розроблено методику одночасного визначення бензидаміну, ментолу та метилпарабену в оригінальній комбінованій лікарській формі методом ГХ. Розроблені методики відповідають принципам “зеленої хімії” та є коректними за результатами валідаційних досліджень.

Шифр НБУВ: РА452940

3.Л.425. Синтез і дослідження протипухлинної активності деяких нових 7Н-[1,2,4] триазоло [3,4-*b*][1,3,4] тіадазинів / І. І. Мирко, Т. І. Чабан, В. В. Огурцов, І. В. Драпак, В. С. Матійчук // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 3. — С. 320-327. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Поиск эффективных малотоксичных противоопухолевых средств — одна из важнейших проблем в современной медицине и фармации. Несмотря на большой выбор противоопухолевых препаратов и разнообразие механизмов их действия, эффективность существующих препаратов остается недостаточной. Среди многочис-

ленных природных и синтетических гетероциклических соединений, которые проявляют противоопухолевую активность, все больший интерес вызывают производные 7Н-[1,2,4]триазоло[3,4-*b*][1,3,4]тиадазина, которые способны к инициации различных путей гибели опухолевых клеток. Таким образом, актуален синтез новых производных указанного класса соединений и изучение их противоопухолевых свойств. Цель работы — синтез новых 7Н-[1,2,4]триазоло[3,4-*b*][1,3,4]тиадазинов и исследование их противоопухолевой активности. Использовали методики органического синтеза, физические и физико-химические методы анализа органических соединений (ЯМР ¹H-спектроскопия, элементный анализ). Для получения новых 7Н-[1,2,4]триазоло[3,4-*b*][1,3,4]тиадазинов осуществлено взаимодействие 4-амино-4Н-[1,2,4]триазол-3-тиолов с соответствующими бромцетифенонами. Реакция проходит при нагревании названных реагентов в спирте с закрытием тиадиазинового цикла и формированием 7Н-[1,2,4]триазоло[3,4-*b*][1,3,4]тиадазиновой системы. Структура всех синтезированных соединений подтверждена с помощью метода ЯМР ¹H-спектроскопии и данными элементного анализа. Противоопухолевую активность синтезированных соединений изучали в рамках международной научной программы DTP (Developmental Therapeutic Program) Национального института рака (NCI, Бетезда, Мэриленд, США). Установлено, что синтезированные соединения проявили противоопухолевое действие разного уровня. Самым активным среди тестируемых веществ оказалось соединение 3j со средним значением GP 28.73. Наиболее чувствительными к ней были линии меланомы MDA-MB-435 и SK-MEL-2, рака почек A498 и RXF 393, рака ЦНС SNB-75 и немелкоклеточного рака легких NCI-H522. Вторичный этап исследований этого соединения подтвердил его высокую противоопухолевую активность в отношении большинства линий раковых клеток. Выводы: в результате взаимодействия 4-амино-4Н-[1,2,4]триазол-3-тиолов с соответствующими бромцетифенонами получена серия новых не описанных в научной литературе триазоло[3,4-*b*][1,3,4]тиадазинов. Тестирование синтезированных соединений на противоопухолевую активность позволило выделить высокоактивное соединение с выраженным противоопухолевым эффектом, которое по показателям активности приближается или превышает известные лекарственные средства 5-фторурацил (5-FU) и цисплатин, а также вещество противоопухолевого действия куркумин.

Шифр НБУВ: Ж69485

3.Л.426. Теоретичне та експериментальне обґрунтування створення назальної м'якої лікарської форми з вазопресином для неотропної терапії / Ал Нукарі Абдулкарім; Запорізький держ. медичний ун-т. — Запоріжжя, 2019. — 24, [1] с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розробці науково обґрунтованого складу та технології виготовлення м'якої аплікаційної лікарської форм з вазопресин для назального використання. На підставі комплексних досліджень науково обґрунтовано й експериментально підтверджено склад і технологію мазі назальної з вазопресином на ліпофільній основі для терапії погіршення пам'яті на різних етапах хвороби Альцгеймера, в осіб, що перенесли інсульт, при хронічних порушеннях мозкового кровообігу, лакунарних інфарктах і травматичних ураженнях головного мозку, розсіяному склерозі та ін.

Шифр НБУВ: РА439442

3.Л.427. Технології комплексного використання полімерних композиційних матеріалів у виробництві геріатричних лікарських засобів: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.17.06 / В. І. Бессарабов; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ, 2021. — 44, [1] с.: рис., табл. — укр.

Вирішено проблеми створення системи методів впровадження принципів ощадливого виробництва на прикладі технологій використання полімерних композиційних матеріалів на всіх етапах життєвого циклу геріатричного лікарського засобу, від фармацевтичної розробки до виробництва, забезпечення утилізації токсичних відходів та санітарних і протипожежних норм у виробничих приміщеннях. Розроблено технологічні процеси одержання полімерних композиційних матеріалів у вигляді твердих дисперсних систем флавоноїда гесперидина, що суттєво підвищило його біодоступність. Досліджено технологічні процеси створення in situ високоефективних систем деконтамінації залишків фосфорорганічних активних фармацевтичних інгредієнтів у технологічному обладнанні фармацевтичних підприємств. Показано технологічні підходи до створення високоефективних інтумесцентних покриттів з протицвільовими властивостями.

Шифр НБУВ: РА452137

3.Л.428. Comparative chromato-mass spectrometric study of tinctures based on *Echinacea purpurea* (L.) Moench / Yu. I. Korniiivskiy, Yu. Skoryna, V. H. Korniiivska, N. V. Kandybei // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 3. — С. 275-281. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Актуальною проблемою сучасності є поширення вторинних імунodefіцитів, пов'язаних з підвищеними стресовими навантаженнями, урбанізацією та негативними змінами в екології, що призводить до порушення функціонування імунної системи. Препарати, що виробляються на основі лікарських рослин, характеризуються більш м'яким впливом, меншою ймовірністю розвитку звикання та побічних ефектів, а також можливістю достатньо тривалого застосування. Ехінацея пурпурна (*Echinacea purpurea* (L.) Moench), належить до родини *Asteraceae*, — переспівне рослина з імунномодулюючим впливом. Основними діючими речовинами є флавоноїди, дубильні речовини, сапоніни, висші жиринові кислоти, амінокислоти, бетанін, ефірне масло, макро- та мікроелементи (Se, Co, Ag, Mo, Zn, Mg, K, Na, Fe і др.). Лікарські препарати проявляють імуностимулюючий, антиоксидантний, мембраностабілізуючий вплив, сприяють загоєнню ран, опіків, язв; їх застосовують при інфекційних та вірусних захворюваннях, особливо верхніх дихальних шляхів. Традиційно їх використовують при фурункульозі, септицемії (зараженні крові), піореї, тонзиліти, а також для лікування фурункулів, карбункулів та абсцесів. В сучасній фармацевтичній науці займають важливе місце дослідження, пов'язані з введенням в медичну практику лікарських засобів рослинного походження, вивченням їх хімічного складу, стандартизацією, розробкою оптимальних технологій виготовлення фітопрепаратів. Іменно по цим об'єктам досліджень стали настойки на основі ехінацеї пурпурної. Мета роботи — вивчення та порівняльний аналіз складових частин настоїв на основі ехінацеї пурпурної (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) з використанням газової хроматографії (ГХ). Для дослідження використані настойки коренів з корнями ехінацеї пурпурної: експериментальна, виготовлена за промисловою технологією рецептури (1:5, екстрагент — етанол 70 %) з сировини, заготовленої в липні 2019 р. на дослідній ділянці Запорізького державного медичного університету; контрольна — готова продукція ООО «Житомирська фармацевтична фабрика», серія 20319. Настойки досліджували на газовому хроматографі Agilent 7890В з мас-спектрометричним детектором 5977В. Для ідентифікації компонентів використана бібліотека мас-спектрів NIST14. Висновки: з використанням ГХ вивчено та проведено порівняльний аналіз складових частин настоїв на основі ехінацеї пурпурної (*Echinacea purpurea* (L.) Moench). Метод ГХ придатний для визначення природних біологічно активних речовин в складі фітопрепаратів з ехінацеї та може бути використаний при розробці методик їх стандартизації. Результати дослідження мають цінність для подальшої розробки та вдосконалення аналітичної нормативної документації на сировину та фітопрепарати з ехінацеї пурпурної, а також можуть стати основою для створення нових субстанцій з імунномодулюючою активністю на основі підземних органів ехінацеї.

Шифр НБУВ: Ж69485

3.Л.429. Synthesis, characterization and antimicrobial properties of chemically modified apatite-related calcium phosphates / O. V. Litvitska, N. Yu. Strutynska, O. M. Vasyliuk, I. I. Grynyuk, S. V. Prylutska, N. S. Slobodyanik // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 184-191. — Бібліогр.: 31 назв. — англ.

Методом співосадження синтезовано і досліджено хімічно модифіковані кальцій фосфати апатитового типу Na^+ , CO_3^{2-} -ГАП і Na^+ , M^{2+} , CO_3^{2-} -ГАП (гідроксиапатит) (M^{2+} — Zn^{2+} , Cu^{2+}). За даними порошкової рентгенографії та сканувальної електронної мікроскопії встановлено, що синтезовані частинки всіх зразків знаходяться в нанорозмірному діапазоні і не містять домішок. Кількісний елементний аналіз показав, що одержані фосфати кальцію містять Na^+ (0,2 — 0,3 мас. %), Zn^{2+} (1,1 мас. %) чи Cu^{2+} (1,9 мас. %) або CO_3^{2-} , тоді як дані ІЧ-спектроскопії підтверджують реалізацію часткового заміщення фосфатної групи карбонатною (Б-тип) у структурі апатиту. Вплив розміру частинок на властивості фосфатів досліджено для синтезованого Na^+ , CO_3^{2-} -ГАП, нагрітого до 700 °С. Досліджено антимікробну активність синтезованих наночастинок хімічно модифі-

кованих фосфатів кальцію щодо умовно-патогенних мікроорганізмів *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* та *Streptococcus pyogenes*. Виявлено інгібуючий вплив модифікованих ГАП у діапазоні концентрацій 5 — 20 мМ щодо всіх досліджуваних тест-штамів. Синтезований Na^+ , Zn^{2+} , CO_3^{2-} -ГАП характеризувався вищою інгібуючою активністю щодо грампозитивних мікроорганізмів — *S. aureus* і *S. pyogenes*, у порівнянні з грамнегативними мікроорганізмами. Найвищу інгібуючу дію як до грампозитивних, так і до грамнегативних бактерій виявив Na^+ , Cu^{2+} , CO_3^{2-} -ГАП.

Шифр НБУВ: Ж41115

Див. також: 3.Л.417

Високомолекулярні сполуки (полімери) та пластмаси

3.Л.430. Основи проектування машин зі складним рухом робочих ємкостей для фінішної обробки дрібних деталей: монографія / М. Г. Залюбовський, І. В. Панасюк; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ: КНУТД, 2022. — 351 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 334-351. — укр.

Розглянуто аспекти виконання фінішних гальтвальних технологічних операцій у машинах зі складним рухом робочих ємкостей в галузевому машинобудуванні. Наведено принципи та закономірності раціонального проектування такого обладнання. Розкрито технологічні вимоги, що ставляться до виробів легкої промисловості, які обробляються у машинах зі складним просторовим рухом ємкостей. Увагу приділено аналітичному дослідженню характеру та режимів руху сипкого середовища в середині робочої ємкості базової конструкції машини.

Шифр НБУВ: ВА859947

3.Л.431. Comparative study of the hydrocarbon resins production of by the C9 fraction emulsion and suspension oligomerization / R. O. Subtelnyi, O. M. Orobchuk, B. O. Dzinyak // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 65-69. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Досліджено одержання вуглеводневих смол (коолігомерів) низькотемпературною дисперсійною коолігомеризацією вуглеводневої фракції С9 рідких продуктів піролізу дизельного палива. Цей спосіб надає змогу знизити температуру процесу. Синтез здійснено емульсійною та суспензійною коолігомеризацією. Встановлено основні закономірності перебігу суспензійної та емульсійної олігомеризації вуглеводневої фракції С9. Досліджено вплив температури, концентрації ініціаторів та тривалості процесу на вихід і фізико-хімічні характеристики синтезованих олігомерів. Порівняно особливості перебігу емульсійної та суспензійної олігомеризації.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.432. Adsorption properties of silica gel in situ modified with copolymers of 4-vinylpyridine and styrene towards ions of toxic metals / E. S. Yanovska, L. O. Vretik, O. U. Kondratenko, O. A. Nikolaeva, D. Sternik // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 210-217. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

На поверхні силікагелів здійснено *in situ* іммобілізацію кополімерів 4-вінілпіридину (4-ВП) і стиролу з різними співвідношеннями мономерів, одержано ряд нових органо-мінеральних композитів. Факт іммобілізації полімерів на поверхні силікагелів підтверджено за допомогою методів ІЧ-спектроскопії та термогравіметричного аналізу, об'єднаного з мас-спектрометрією. Зафіксовано, що синтезовані композити виявляють сорбційну активність щодо мікрокалькостей іонів $\text{Cu}(\text{II})$, $\text{Pb}(\text{II})$ і $\text{Fe}(\text{III})$ у нейтральному водному середовищі. Встановлено, що серед синтезованих композитів найкращі сорбційні властивості щодо цих іонів притаманні силікагелю, *in situ* модифікованому кополімером стиролу та 4-ВП із початковим співвідношенням 1:3.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.Л.433. Evaluation of rotational barrel segment mixing performance with CFD analysis / I. Gajdos, Ja. Slota, Ja. Sikora, V. V. Krasinskiy // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 190-195. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Введення нового обертового сегмента циліндра (ОСЦ) у конструкцію одношнекового екструдера (ОШЕ) істотно змінює кінематику руху в екструдері. Основна мета включення ОСЦ у конструкцію ОШЕ — підвищення продуктивності та ефективності змішування. Для оцінювання трьох типів геометрії ОСЦ здійснено комп'ютерний аналіз за допомогою програмного забезпечення ANSYS POLYFLOW. Оцінювання трьох різних геометрій ОСЦ у двох різ-

них станах руху (обертання паралельно зі шнеком і обертання назустріч шнеку) надало детальну інформацію про явища плинності, що виникають у розплавленому полімері під час проходження через ОСЦ. CFD-моделювання плинності розплаву в ОШЕ надає змогу аналізувати різні умови переробки, геометрію шнека і навіть складні кінематичні пари, такі як шнек-ОСЦ.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.434. Processing of selected properties of extruded recycled plastics / T. Garbacz, L. Dulebova // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 196-202. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Мета дослідження — аналіз фізичних властивостей і морфології вторинної полімерної сировини. Досліджено фізико-механічні властивості зразків первинного та вторинного полівінілхлориду, зокрема міцності під час розтягування, відносного видовження, ударної міцності та твердості. Також досліджено усадку одержаних зразків та їх структуру. Зразки композицій із вторинної сировини одержували за методами екструзії та пресування. Встановлено вплив вмісту пороутворювача на показник плинності розплаву та мікро- і макроструктуру одержаних матеріалів.

Шифр НБУВ: Ж101738

Карбонанцові полімери та пластмаси на їх основі

3.Л.435. Вплив морфологічної гетерогенності на релаксаційні та теплофізичні властивості нанонаповненого полівінілхлориду: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.04.19 / Т. Г. Ляшук; Національна академія наук України, Інститут хімії високомолекулярних сполук. — Київ, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Подано результати досліджень впливу морфологічної гетерогенності на релаксаційні та теплофізичні властивості ПВХ, наповненого нанодисперсними $\text{Cu}(\text{EVP}/\text{EXM})$ та $\text{NiCr}(\text{EVP})$ Методами ВАХ, ДС при $(298 \leq T \leq 373)$ К досліджено і проаналізовано електропровідні (σ) та діелектричні (ϵ' , ϵ'' , $\text{tg}\delta$) властивості ГПС. Показано, що вони залежать від величини вільного об'єму структуроутворень та СКА нанорозмірних наповнювачів. Встановлено кількісний взаємозв'язок між мікро- і макрохарактеристиками композитів, що надає змогу прогнозувати їх поведінку в постійному та змінному ЕП. На основі теорії Дебая, методами ДТА і ДТГ в діапазоні $(303 \leq T \leq 383)$ К проведено дослідження теплофізичних властивостей $(\text{C}, \Delta\text{H}, \Delta\text{S}, \Delta\text{G})_{\text{P} \approx 1 \text{ атм}}$ ПМНК. Встановлено кількісний взаємозв'язок між α - та β -релаксацією ПВХ-систем. На основі регресійного аналізу, теорії вільного об'єму досліджено вплив морфологічної гетерогенності на величину жорсткості макромолекул ПВХ і її роль у формуванні релаксаційних та теплофізичних властивостей композиту.

Шифр НБУВ: RA453175

3.Л.436. Дослідження блокової полімеризації 2-гідроксіетилметакрилату у присутності полівінілпіролідону та мінерального наповнювача на основі оксидів кремнію та алюмінію / Г. Д. Дудок, І. З. Дзяман, Р. І. Семенов, Н. Б. Семенов, В. Й. Скорохода // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 220-225. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Досліджено закономірності одержання в блоці пористих композитів на основі кополімерів 2-гідроксіетилметакрилату з полівінілпіролідомом за присутності мінерального наповнювача — «медичного» скла на основі оксидів кремнію та алюмінію. Встановлено вплив природи, кількості та розміру частинок неорганічного наповнювача, температури, ініціатора на швидкість полімеризації та «граничне» перетворення мономера. Одержані результати використовуватимуться для вдосконалення технології одержання остеопластичних пористих композитів.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.437. Дослідження впливу модифікованих похідними поліетиленаміногуанідину наповнювачів на властивості композитів на основі поліпропілену / П. І. Баштанник, М. М. Терещук, К. В. Янова // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 203-208. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Властивості наповнених полімерних композицій значною мірою залежать від природи та поверхневих властивостей наповнювачів, зокрема, базальтового волокна (БВ). Вперше показано можливість модифікації поверхні БВ комерційним полігексаметиленгуанідингідрохлоридом і некомерційними полідіетиленаміногуанідинами (ПДЕАГ) — апретами. Встановлено залежність крайового кута змочування та адгезійної міцності в системі термопласт — волокно від типу апрету. Визначено оптимальний тип апрету — ПДЕАГ — карбо-

нат. Оцінено його вплив на механічні та теплофізичні властивості базальтопластиків на основі поліпропілену.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.438. Influence of metal-containing polymer-silicate filler on the technological properties of polypropylene / A. S. Masyuk, D. S. Katruk, V. Ye. Levytskyi, M. V. Boiko, B. I. Kulish // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 214-219. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Виявлено вплив Ni-вмісного полімер-силікатного наповнювача на технологічні властивості поліпропілену (ПП). Встановлено, що введення силікатних наповнювачів (СН), які модифіковано полівініловим спиртом, змінює характер кривих течії розплавів ПП, зокрема спостерігається підвищення в'язкості та зміщення області аномальної в'язкості. Виявлено зміну термомеханічних кривих ПП під дією модифікованих СН. Зазначено, що композиційні матеріали на основі ПП і модифікованого СН характеризуються зменшеним показником плинності розплаву, зменшеними значеннями технологічної усадки та дещо збільшеним водопоглинанням.

Шифр НБУВ: Ж101738

Див. також: 3.Л.442

Полімери та пластмаси спеціального призначення

3.Л.439. Багатокомпонентні напівпровідні полімерні композиції для інформаційних технологій та сонячної енергетики: автореф. дис. ... д-ра хім. наук : 02.00.06 / С. Л. Студзинський; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2021. — 20 с.: рис. — укр.

Увагу приділено розробці багатокомпонентних фотопровідних плівкових композицій на основі полімерів і олігомерів різних класів, сенсibilізованих органічними барвниками, донорами й акцепторами електронів різного типу як ефективних реєструючих середовищ для оптичного запису інформації, застосувань голографічної інтерферометрії та сонячної енергетики, а також оптимізації їх фотопровідних, фотоелектричних та інформаційних властивостей. З'ясовано основні закономірності цілеспрямованого створення ефективних, зокрема, мультифункціональних ФПК (фотопровідні полімерні композиції) для оптичного запису інформації та можливості керування їх фотоелектрофізичними й інформаційними властивостями, такими як величина, знак та тип (електронний чи дірковий) фотопровідності, особливості фотовольтаїчного ефекту, голографічна чутливість, величина та характер кінетики дифракційної ефективності, тощо, за рахунок належного вибору структури полі/олігомерної матриці та природи сенсibilізовуючих фотопровідних компонентів. Показано, що для оптимізації фотопровідних характеристик та інформаційних властивостей олігомерних ГРС (голографічні реєструючі середовища) для ФТП-запису інформації слід яколігомерної складової вибрати фотопровідні коолігомери з близькими транспортними характеристиками бічних хромофорів, або гомоолігомери з термінальними групами, що нездатні до ефективного утворення між собою фізичних димерів та переддимерних станів — пасток для фотогенерованих носіїв заряду. На прикладі карбазолівмісних олігомерних систем вперше показано, що при розробці ефективних олігомерних ФТП (фототермопластичний) ГРС за інших рівних умов з метою покращання фотопровідних та інформаційних характеристик ФПК, перевагу у порівнянні з лінійними мають ГРС на основі олігомерів радіальної будови, які характеризуються більшою голографічною чутливістю внаслідок кращих реологічних характеристик та спроможності до накопичення об'ємного електричного заряду під час експозиції, а також деталізовано природу виявленого у цих ГРС ефекту «голографічної пам'яті». Створено нові магніточутливі забарвлені плівкові ФПК на основі фероценільмісних гомо- та коолігомерів, що є ефективними мультикеруванними реверсивними ФТП ГРС, магніточутливість яких пов'язана з впливом зовнішнього магнітного поля, а також високоспінових окиснених фероценільмісних фрагментів як спінових каталізаторів, що накопичуються в об'ємі ФПК при опроміненні, на спінову конверсію фотогенерованих ЕДП (електрон-діркові пари), а саме на перехід ЕДП в мультиплетний стан, що характеризується довшим часом життя та більшою ймовірністю дисоціації. Створено нові забарвлені фероценільмісні олігомерні ФПК з фотовольтаїчними властивостями та з магніточутливим ефектом фотопровідності, величиною та знаком якого можна керувати вибором барвника-сенсibilізатора або варіюючи вміст фероценільмісних фрагментів в складі молекули олігомеру, для реєстрації, зберігання та зчитування інформації оптичними та магніто-

оптичними пристроями. Показано, що створені та досліджені в роботі ФПК на основі поліядерних комплексів перехідних металів можуть бути запропоновані як комірки оптичної пам'яті, а також як магніточутливі середовища для реєстрації, зберігання та зчитування інформації в оптоелектроніці. Вперше виявлено нетривіальний ефект полімодального характеру кінетики зміни дифракційної ефективності η у процесі ФТП-запису для ряду фототермопластиків, встановлено його природу і вперше показано, що стандартний оптичний контроль процесу ФТП-запису голограм по динаміці зміни величини η в загальному випадку не відображає реальної картини розвитку регулярного геометричного рельєфу ФТП-голограм. Показано, що описана ситуація має реалізуватися для широкого класу полімерних фототермопластиків. В зв'язку з цим в роботі запропоновано новий спосіб запису ФТП-голограм, який надає змогу досягти вже максимальної в даних умовах запису величини η . Створено гібридні фотовольтаїчні гетероструктури CISuT/полімер та оптимізовано їх фотоелектричні властивості. Розроблено ряд ефективних реверсивних олігомерних ГРС, що виявляють мультифункціональні властивості, зокрема магніточутливість, фотовольтаїчні та електрооптичні властивості, а також придатних одночасно для ФТП- і для поляризаційного голографічного запису, що надає змогу підвищити інформаційну ємність таких систем, а також відкриває можливість використання додаткових факторів керування (зовнішні електричні та магнітні поля і т.і.) їх інформаційними характеристиками. Зазначено, що останнє надає змогу використовувати розроблені системи як ефективні середовища для реєстрації, зберігання та зчитування інформації оптичними та магніто-оптичними пристроями, а також в пристроях оптоелектроніки та в голографічній інтерферометрії.

Шифр НБУВ: RA452347

3.Л.440. Влияние температуры на механические характеристики изготовленного по аддитивной технологии термопластика ULTEM 9085 / Ю. М. Волков, Е. В. Воробьев, А. В. Дроздов, М. П. Земцов, Л. С. Новогрудский, И. А. Канивец, В. М. Харченко // Проблемы прочности. — 2020. — № 3. — С. 94-99. — Библиогр.: 4 назв. — рус.

Представлены результаты экспериментального исследования механических характеристик термопластика ULTEM 9085, изготовленного по аддитивной технологии — методом послойного наложения расплавленной полимерной нити. Плоские образцы испытывали на растяжение в диапазоне температур -40 – 150 °С. Получены температурные зависимости предела прочности, относительного удлинения при разрыве, модуля упругости и коэффициента Пуассона. При температуре -40 °С полученные для различных образцов линейные участки диаграмм совпадают, в области упругопластических деформаций отмечено их расхождение. Следствием этого являются малые вариации характеристик упругости и существенные — предела прочности и относительного удлинения при разрыве. Аналогичные особенности диаграмм деформирования получены также при температуре 50 °С. Однако при 150 °С диаграммы растяжения не совпадают уже в области малых упругих деформаций, имеют место их характерные перегибы. Образцы разрушаются по механизму нормального отрыва при всех температурах. Предел прочности термопластика при изменении температуры от -40 до 150 °С практически линейно уменьшается и при 150 °С составляет 26 % исходного значения при -40 °С. С повышением температуры в указанном диапазоне относительное удлинение при разрыве монотонно снижается более чем в два раза ($2,9$ — $1,3$ %). Модуль упругости незначительно изменяется в диапазоне температур -40 – 20 °С, при повышении температуры до 150 °С он уменьшается до 64 % начального значения при -40 °С. Коэффициент Пуассона практически не изменяется и находится в пределах $0,36$ — $0,37$.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.Л.441. Структурні зміни у поліімідних плівках ПМА під дією глибокого охолодження, відпаду і низькотемпературної деформації: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.04.07 / В. Г. Гейдаров; Національна академія наук України, Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна. — Харків, 2021. — 18 с.: рис., табл. — укр.

Наведено результати рентгеноструктурних досліджень поліімідних плівок, отриманих різними способами, та з різної товщиною. З використанням методу рентгенівської дифрактометрії експериментально встановлено, що в результаті одноосної деформації за кімнатної температури і охолодження поліміда за температури рідкого азоту і рідкого гелію в плівках відбувається формування двох облас-

тей упорядкування: “розтягування” та “стиснення”. На підставі припущення, що плівка складається з квазілінійних ланцюгових молекул, запропоновано два механізми, які якісно описують процеси, що проходять в плівках поліміда ПМА після деформації за низьких температур. Показано, що вплив температури (відпал) призводить до розмиття широкого піку і збільшення інтенсивності фону. Це свідчить про те, що в плівці відбуваються кардинальні зміни, пов'язані з геометрією макромолекули. Збільшення товщини призводить до якісних змін дифракційної картини.

Шифр НБУВ: RA452441

3.Л.442. Армування альгінат-желатинового гідрогелю функціоналізованим поліпропіленовим мікроволоконком / Н. Г. Носова, О. В. Майкович, О. Ю. Борденюк, М. В. Яковів, С. М. Варваренко // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 232-238. — Библиогр.: 18 назв. — укр.

Надано метод модифікування поліпропіленових планарних поверхонь і мікроволокон через ковалентне прищеплення наношару поліакрилової кислоти за вільнорадикальним механізмом. Після прищеплення наношарів гідروفобна поверхня поліпропілену набуває гідрофільних властивостей, що підтверджено зміною вільної поверхневої енергії на планарних поверхнях і зміною величини водоутримання мікроволоконками до та після модифікування. У разі використання для армування альгінат-желатинового гідрогелю модифікованих мікроволокон (1 % у гідрогелі) досягається значне (на 100 %) підвищення його механічних властивостей.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.443. Дослідження впливу вмісту рослинної олії на властивості полімерних композитних матеріалів / М. Р. Чобіт, В. П. Васильєв, Ю. В. Панченко // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 226-231. — Библиогр.: 14 назв. — укр.

Наведено оцінювання можливості використання великої кількості (щодо маси наповнювача) відходів харчової промисловості для модифікування мінеральних наповнювачів і пластифікації полімерів, їх подальшого застосування для одержання наповнених полімерних композитів (ПК), а також визначення впливу модифікованих наповнювачів на фізико-механічні властивості таких ПК. Досліджено одержання та властивості композитів на основі поліетилену низької щільності та поліефірної смоли, наповнених немодифікованою крейдою та крейдою, модифікованою відпрацьованою соняшниковою олією. Продемонстровано вплив вмісту модифікатора на властивості композитів.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.444. Дослідження релаксаційних процесів у наповненому пентапласті термомеханічним методом / М. І. Шут, М. О. Рокицький, В. Л. Демченко, Г. В. Рокицька, А. М. Шут // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 1017-1029. — Библиогр.: 14 назв. — укр.

Наведено результати досліджень термомеханічних і релаксаційних властивостей полімерних композиційних матеріалів на основі високомолекулярного поліефіру пентапласту. Досліджено теплову деформацію композитів систем пентапласт — йодид срібла (AgI) і пентапласт — багатошарові вуглецеві нанотрубки (ВНТ) в околі температур склування пентапласту (253 K < T < 373 K). Виявлено, що процес силування аморфної частини полімера розподіляється на дві складові — низько- та високотемпературну. Проаналізовано особливості модифікувального впливу різних наповнювачів на параметри процесу силування полімерної складової у вільному стані та стані пристінного до частинок наповнювача шару із різним ступенем впорядкування структури. Показано, що до полімерних композиційних систем, до складу яких входять полімери, здатні до кристалізації, а саме, високомолекулярні поліефіри та дисперсні чи до нанонаповнювачі, може бути застосованим термомеханічний метод аналізу релаксаційних процесів. На прикладі систем пентапласт — AgI і пентапласт — ВНТ виконано аналіз мультиплетних залежностей $d\epsilon/dT$ композитів у температурному інтервалі силування, форму яких спричинено впливом структурно-активних частинок йодиду срібла та вуглецевих нанотрубок. Одержано розрахункові співвідношення для визначення комплексу релаксаційних характеристик наповненого пентапласту. Визначено температурні інтервали релаксаційних переходів, послідовність перебігу їх під час нагрівання, а також розраховано кінетичні параметри спостережуваних релаксаційних переходів, а саме, передекспонентних множників у рівнянні Больцманна — Арреніуса й енергій активації відповідних релаксаційних процесів.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.Л.445. Наукові основи технологій створення полімерних наноструктурованих композиційних матеріалів з рекордними електроактивними та бар'єрними властивостями: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.17.06 / В. Г. Хоменко; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ, 2021. — 41 с.: рис., табл. — укр.

Створено наукові основи одержання та застосування нових нанорозмірних композитних матеріалів для хімічних джерел струму, а також захисних покриттів від високочастотного випромінювання. Поглиблено та конкретизовано процеси, що мають місце при розробці композитних матеріалів з урахуванням фізико-хімічних особливостей нано-розмірного матеріалу, запропоновано моделі процесів їх одержання та функціонування. Досліджено закономірності структуроутворення одношарових і багатшарових наноконструктивних матеріалів на основі вуглецевих матеріалів, полімерів і неорганічних речовин, одержаних з використанням різних методів нанесення. Встановлено закономірності впливу структуроутворення, фазового складу, структурних складових полімер-вуглецевих наноматеріалів. Одержано перспективні композитні матеріали на основі сполук кремнію, сплавів металів, coreshell матеріалів, що надають змогу в 2 – 3 рази покращити енергоємність хімічних джерел струму. Також одержано нові знання та композити щодо радіопоглинаючих матеріалів. Одержані композити мають рівень екранування в -30 – -50 дБ залежно від необхідного діапазону частот при прийнятній собівартості, що надає змогу успішно їх використовувати для виробництва захисних матеріалів.

Шифр НБУВ: RA452136

3.Л.446. Comparative analysis of thermal conductivity of polymer composites with random and segregated distribution of single and hybrid nanocarbon filler / Yu. Perets, L. Vovchenko, O. Turkov, L. Matzui, Ye. Mamunya, O. Maruzhenko // *Functional Materials*. — 2020. — 27, № 1. — С. 54-66. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

The article is devoted to the study of concentration and temperature dependences of heat conductivity for composites with random distribution of mono or hybrid fillers in low viscosity resin Larit285 and segregated structures on the basis of ultra-high molecular weight polyethylene. A mono filler is graphite nanoplatelets or carbon nanotubes, a hybrid filler is a combination of graphite nanoplates and carbon nanotubes in different ratios (1:1, 3:1, and 0,2:x, vol.%). Concentration dependences of thermal conductivity have shown that graphite nanoplates are a more effective filler for increasing thermal conductivity. In segregated systems with carbon nanotubes, the thermal conductivity even decreases in comparison with the polymer matrix due to contact and interphase thermal resistance. Carbon nanotubes have a large specific surface, which contributes to the formation of a large number of interphase boundaries. For hybrid composites with a content of a hybrid filler more than 3–5 vol. %, a synergistic effect is observed, and the maximum increase in thermal conductivity is 465 % for the xCNT-xGNP/L285 composite. The type of the temperature dependences of thermal conductivity, both for mono and for hybrid composites, is mainly due to the competition of two processes: an increase in the number of phonons when heated and growth of phonon scattering.

Шифр НБУВ: Ж41115

3.Л.447. Mathematical modelling and software development to optimize the composition of four-component nanofilled systems / V. G. Rezanova, N. M. Rezanova // *Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр.* — 2020. — 18, вип. 4. — С. 863-874. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

За допомогою симплекс-центроїдного методу розроблено план проведення експериментів у досліджуваній області факторного простору для чотирикомпонентних гетерогенних систем. Необхідна кількість точок плану в ній складає 14. Розміщення точок-кандидатів у симплексі проведено за алгоритмом Макліна – Андерсона. Для розрахунку координат точок плану експерименту розроблено програму у середовищі Delphi. За результатами експериментів створено математичну модель у вигляді системи рекурсивних рівнянь, що встановлює взаємозв'язок між вмістом інгредієнтів і властивостями чотирикомпонентної композиції. Оптимізацію складу суміші поліпропілен/співіоламід (ПП/СПА), яка містила як нанонаповнювач кремнезем, а як компатибілізатор – кремнійорганічну речовину, виконано з використанням узагальненого Харингтонового критерію бажаності. Встановлено, що сумісна дія обох модифікувальних добавок загальним вмістом у 2,0 мас.% надає змогу реалізувати процес формування мікрофібрил ПП в матриці СПА та досягти збільшення концентрації компонента дисперсної фази майже до 45 мас.%.

Комплексні поліпропіленові нитки, одержані з композиції із оптимізованим складом, характеризуються підвищеними міцністю, стійкістю до самостигання та гіроскопічністю.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.Л.448. Synthesis and characterization of nanocomposites based on polylactide/silver nanoparticles, obtained by thermochemical reduction of Ag⁺ ions by natural or synthetic polymers / V. L. Demchenko, M. V. Iurzhenko, S. M. Kobylynskiy, L. A. Goncharenko // *Хімія, фізика та технологія поверхні*. — 2021. — 12, № 4. — С. 365-373. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Для створення різноманітних матеріалів з антимікробними властивостями широко використовуються іони або наночастинки (НЧ) срібла, які вводяться, зокрема, в полімерні композити. Однак протівірусна та протимікробна дія НЧ срібла, що контактують із навколишнім середовищем, пов'язана з їх розміром, зі зменшенням розміру НЧ, їх ефективність різко зростає. Як полімерну основу використано біодеградабельний полімер полілактид (ПЛА), який одержують шляхом поліконденсації молочної кислоти або полімеризації лактиду з розкриттям циклу. Ці дослідження в подальшому сприятимуть розробці нових безпечних матеріалів, зокрема при створенні пакувальних матеріалів для харчових продуктів, що на сьогодні, безперечно, є актуальною проблемою. Мета роботи – одержання срібловмісних полімерних композитів на основі полілактиду шляхом термохімічного відновлення іонів Ag⁺ із використанням природного (хітозан) і синтетичного (поліетиленімін (ПІІ)) полімерів і вивчення структури, морфології, термомеханічних і протимікробних властивостей одержаних наноконструктивних. Термохімічне відновлення іонів Ag⁺ у об'ємі полімерних плівок, що містили ПЛА, пальмітат срібла та відновник, проведено, витримуючи їх за температури 100–170 °С протягом 5 хв. Зразки нагрівали в пічці з використанням високоточного терморегулятора ВРТ-3. Точність регулювання температури становила ±0,5 °С. У результаті відновлення плівки набувають сріблястого кольору, вміст Ag в об'ємі плівок становив від 1 до 4 мас. %, товщина плівок становила 110 мкм. Структура, морфологія, термомеханічні та антимікробні властивості двох типів наноконструктивних ПЛА-Ag-поліетиленімін (ПЕІ) і ПЛА-Ag-хітозан, сформованих шляхом термохімічного відновлення Ag⁺ у полімерних плівках, досліджено за допомогою ширококутного розсіювання рентгенівських променів на приладі ДРОН-4-07, трансмісійної електронної мікроскопії (ТЕМ) (JEM-1230 JEOL, Японія), термомеханічного аналізу (УІП-70 М), а також антимікробних випробувань. Встановлено, що термохімічне відновлення іонів Ag⁺ в об'ємі полімерних плівок у разі використання синтетичного або природного полімера (ПЕІ або хітозану) як відновника та стабілізуючого агента НЧ срібла відбувається за 160 °С протягом 5 хв. Установлено, що середній розмір НЧ Ag у полімерній матриці дорівнює ~7 і ~4 нм у разі використання ПЕІ та хітозану відповідно. Показано, що наноконструктиви ПЛА-Ag-хітозан мають значно вищу протимікробну активність щодо штамів *S. aureus* та *E. coli* у порівнянні з наноконструктивними ПЛА-Ag-ПЕІ.

Шифр НБУВ: Ж100480

3.Л.449. Synthesis of (polymer-SnO₂) nanocomposites: structural and optical properties for flexible optoelectronics applications / Ahmed Hashim, Zinah Sattar Hamad // *Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр.* — 2020. — 18, вип. 4. — С. 969-981. — Бібліогр.: 52 назв. — англ.

Досліджено виготовлення наноконструктивних з наночастинкою діоксиду стануму (SnO₂) та полівінілового спирту (PVA) для УФ-захисту. Вивчено структурно-оптичні властивості наноконструктивних PVA – SnO₂. Результати щодо оптичних властивостей наноконструктивних PVA – SnO₂ показують, що спектральна поглинальна здатність (A), коефіцієнт поглинання (α), коефіцієнт екстинкції (K), показник заломлення (n), реальна (ε₁) й уявна (ε₂) частини діелектричної константи та оптична провідність (σ_{оп}) PVA збільшуються, тоді як коефіцієнт пропускання (T) та ширина енергетичної щільності (E_g) зменшуються зі збільшенням концентрації наночастинок SnO₂. Результати показали, що PVA-SnO₂-наноконструктиви можна використовувати для застосувань у гнучкій електроніці.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.Л.450. The study of the effect of polyoxadiazole fiber on the thermophysical properties of polymer composite materials based on phenylene C-1 / O. I. Burya, A.-M. V. Tomina // *Functional Materials*. — 2020. — 27, № 1. — С. 136-139. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Розглянуто вплив вмісту термостійкого органічного волокна арселон на теплофізичні властивості ароматичного поліаміду фенілон

марки С-1 в інтервалі температур 323 — 548 К. Встановлено, що введення 5 — 10 мас. % наповнювача призводить до позитивного ефекту: сприяє збільшенню коефіцієнтів тепло- та температуропровідності у 1,5 — 2 і 1,8 — 2,9 разу відповідно. Показано, що за такого вмісту наповнювача спостерігається зменшення стрибка питомої теплоємності та температурного коефіцієнта ентропії на 40—65 і 23—65 % відповідно, у порівнянні з вихідним матеріалом, що зумовлено взаємодією наповнювача з полімерною матрицею: структурування в'язучого на межі розподілу фаз полімер — наповнювач за рахунок випрямлення та агрегації частини макромолекул фенілену у міжфазному шарі.

Шифр НБУВ: Ж41115

Каучук та гума

3.Л.451. Вуглецьвмісні кислотні каталізатори для переестерифікації рослинних олій етанолом: автореф. дис. ... канд. хім. наук : 02.00.13 / О. С. Федоришин; Національна академія наук України, Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії імені В. П. Кухаря. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено відомі та синтезовано нові кислотні матеріали на основі вуглецю та випробувано їх у реакціях естерифікації бутанолу оцтовою кислотою і гідролізу етилацетату, як тестові реакції, та переестерифікацію ріпакової олії азеотропним етанолом з метою одержання етилових естерів та чистого гліцерину, як цільову реакцію. Визначено деякі фізико-хімічні характеристики одержаного продукту переестерифікації ріпакової олії, як потенційного біопалива. Для досягнення цієї мети синтезовано нові гранульовані кислотні твердофазні вуглецьвмісні каталізатори переестерифікації, виготовлені на основі синтетичних сополімерів і смол, а також природних фруктових кісточок і шкаралупи кокосового горіха, які містять гетероатомні S та P, а також визначено основні структурно-сорбційні характеристики синтезованих каталізаторів. З використанням хімічного і потенціометричного методів, охарактеризовано їх кислотні властивості, наявність і розподіл поверхневих функціональних груп за кислотністю. Кінцевий продукт мав величини питомої поверхні від 5 до 850 м²/г та об'єм пор — від 0,05 до 0,30 см³/г. Всі одержані зразки були мікро- і мезопоруваті з радіусами пор 1,2 — 12 нм. Обмінна ємність синтезованих зразків змінювалася від 1,2 до 5,8 ммоль/г. Вивчено каталітичну активність синтезованих вуглецьвмісних матеріалів в модельних реакціях естерифікації оцтової кислоти бутанолом, гідролізу етилацетату та етанолізу ріпакової олії. Знайдено, що найефективніше перебігає процес гідролізу ефіру на всіх вуглецьвмісних каталізаторах у порівнянні з реакцією естерифікації. Модифіковане сіркою і фосфором вугілля було більш активне, ніж окиснені в Н-формі модифікації. Показано, що при переестерифікації ріпакової олії 96 % етанолом в автоклаві за температури 150—160 °С, сульфоновані матеріали є менш хімічно стійкими, хоч і більш активними. Встановлено, що кращі вуглецьвмісні матеріали в модельних реакціях гідролізу та естерифікації є одночасно і найбільш ефективними у реакції переестерифікації ріпакової олії етанолом та можуть бути рекомендовані для виробництва біодизельного палива. Визначено деякі фізико-хімічні показники продуктів реакції переестерифікації ріпакової олії 96% етанолом, за якими можна рекомендувати використовувати одержаний продукт в якості біодизеля. За результатами роботи розроблено новий спосіб та схему установок переестерифікації рослинних олій і/або жирів біологічного походження, найкращим каталізатором для якої є кільця Рашига з нанесеним на них кислотним фосфоровмісним вуглецьвмісним матеріалом.

Шифр НБУВ: RA452453

3.Л.452. Термо-напружений стан в'язкопружних гумокордних елементів конструкцій з урахуванням розсіювання енергії при циклічному деформуванні: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.02.09 / Ю. А. Вязовиченко; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто актуальну науково-прикладну задачу, що полягає у розробці розрахункових підходів вивчення закономірностей перебігу теплових процесів у гумокордних композитних елементах конструкцій, що супроводжують роботу елементів з в'язкопружних матеріалів, та оцінки їх впливу на термо-напружений стан. Підхід базується на методі скінчених елементів та послідовному вирішенні задачі циклічного деформування конструкції в експлуатації при різних рівнях навантаження та її теплового стану. Проведено експериментальні дослідження в'язкопружних характеристик та по-

казників тепловиділення односпрямованого гумокордного композиту. Вирішено прикладну практичну задачу розрахунку термо-пружного стану пневматичної шини в експлуатації, виявлено ступінь впливу наявного температурного поля на НДС конструкції.

Шифр НБУВ: RA452277

3.Л.453. Preparation and characterization of natural rubber compounds with filler of oil palm empty bunches powder and carbon black / Eva Marlina Ginting, Nurdin Bukit, Motlan, Magdalena Tiur Saragih, Erna Frida, Bunga Fisikanta Bukit // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 140-146. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

Досліджено вплив додавання сажі (СВ) і порохового порошку з олійних пальм (ОРВЕР) як наповнювачів у суміші натурального каучуку на механічні, морфологічні та рентгеноструктурні властивості. Компостування здійснювалося на відкритому мліні. Досліджено натуральний каучук із добавками нано-ОРВЕР і СВ із різними концентраціями 0; 2; 4; 6; 8 мас. %. Міцність на розтяг, відносно подовження за розриву і твердість збільшуються у разі додавання наповнювачів ОРВЕР і СВ. Рентгеноструктурний аналіз показав дифракційну картину у поєднанні з СВ-наповнювачем майже однаково за інтенсивністю за кута $2\theta = 20^\circ$, в той час як для наповнювача ОРВЕР інтенсивність зменшувалася з додаванням наповнювачів. Суміші сполуки та наповнювача розподілено однорідно. З'єднання з наповнювачем ОРВЕР і СВ може бути використано як технічний продукт, із вищими механічними властивостями.

Шифр НБУВ: Ж41115

Лакофарбні матеріали та лакофарбні покриття

3.Л.454. Реологічні властивості воднодисперсних лакофарбових матеріалів на основі силікатів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.17.11 / О. О. Сікорський; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Вивчено закономірностей контрольованого регулювання реологічних властивостей воднодисперсних лакофарбових матеріалів із функціональними наповнювачами та загусниками різних розмірів та формою часток і фізико-хімічними властивостями за присутності ПАР. Досліджено реологічні властивості водних дисперсій силікатів залежно від їх структурної групи, анізотропії часток, стану та енергії поверхні, відношення до води, здатності до агрегації тощо. Порівняно ступінь впливу ПАР різного хімічного типу і призначення з поверхнею силікатів. Встановлено найефективніші синергетичні пари наповнювач-загусник для підвищення тиксотропних властивостей ВДФ. Розроблено й оптимізовано рецептури лакофарбових матеріалів на основі синергетичних пар силікатний наповнювач-загусник за присутності модифікатора поверхні з контрольованими реологічними властивостями та опосередковано покращеними параметрами бар'єрних властивостей та міцності покриття. Протестовано основні експлуатаційні характеристики лакофарбових покриттів, такі як адгезія до ряду різних субстратів, міцність покриття, бар'єрні властивості, стійкість до УФ-випромінювання, паропроникність тощо. Здійснено промислово реалізацію розроблених складів реологічних лакофарбових матеріалів у вигляді випуску дослідної партії в об'ємі 15 тон та їх випробування в умовах експлуатації.

Шифр НБУВ: RA452308

3.Л.455. Розвиток наукових основ створення еластичних вогнезахисних покриттів по текстильних матеріалах: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 21.06.02 / О. В. Тарахно; Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Національний університет цивільного захисту України. — Харків, 2021. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Розв'язано актуальну науково-прикладну проблему у сфері пожежної безпеки — розвитку наукових основ створення еластичних вогнезахисних покриттів по текстильних матеріалах. Проблема забезпечення вогнезахисту текстильних матеріалів без втрати ними функціональних властивостей і цінової доступності для широкого застосування вирішується шляхом розроблення комплексних гібридних гелів на основі кремнійорганічних сполук. У межах даного підходу: розроблено теоретичні основи одержання еластичних покриттів шляхом корегування параметрів дозрівання кремнійорганічного золю в індукційному періоді, що зумовлює ефективність їх застосування для цілей вогнезахисту текстильних матеріалів; розроблено наукові положення щодо закріплення гелевого кремнійорганічного покриття по целюлозних волокнах текстильних матеріалів шляхом утворення ковалентних зв'язків між функціональними групами целюлозного волокна та полікремнійової кислоти. Це, у свою

чергу, зумовлює водостійкість та пролонговану вогнезахисну дію покриттів (час початку звуглювання тканини підвищується на 20 – 30 %, а час повного термічного руйнування тканини залежно від типу тканини підвищується в 2 – 10 разів); встановлено, що застосування комплексних композицій на основі кремнеземистих гелів та хімічно активних уповільнювачів горіння (антипіренів) збільшує ефективність вогнезахисної дії, що зумовлено додатковим інгібуванням процесів, які перебігають як у конденсованій фазі (за рахунок сполук фосфору), так і в газовій фазі (за рахунок амонію). Використання антипіренів у кількості 0,01 – 0,1 мас. % зумовлює підвищення вогнезахисної дії комплексних покриттів у 12 – 20 разів залежно від виду текстильного матеріалу і складу антипіренової композиції. Запропоновано наукові положення щодо закріплення молекул антипірену на поверхні целюлозного волокна та гелевого покриття шляхом утворення ковалентного зв'язку між функціональними групами целюлози, гелевого покриття та антипірену, що забезпечує підвищення вогнезахисної дії комбінованих покриттів за рахунок зниження ефекту «висолування» матеріалу, що захищається: розроблено математичну модель вогнезахисної дії кремнійорганічного покриття по целюлозовісному волокну ниток тканини, що забезпечує одержання прогностичних оцінок параметрів пожежної безпеки текстильних матеріалів, виходячи з рівня теплового впливу на поверхню захищеного матеріалу; встановлено, що пригнічення процесу димоутворення під час дії відкритого полум'я або теплового впливу пожежі на захищені покриття текстильні матеріали надає змогу застосовувати розроблені композиції для вогнезахисту текстильних матеріалів на об'єктах з масовим перебуванням людей; розроблено практичні рекомендації щодо вибору рецептури вогнезахисних комбінованих гелеутворюючих складів, їх витрати, умов нанесення та сушіння гелевих покриттів для захисту текстильних матеріалів різного призначення від теплового впливу пожежі або відкритого вогню.

Шифр НБУВ: PA452145

3.Л.456. Synthesis of red phosphors based on double molybdates of rare-earth elements and monovalent metals / О. Р. Perepelytsia, S. G. Nedilko, V. I. Maksin, T. I. Ushchapivska // *Functional Materials*.— 2020.— 27, № 1.— С. 197-202.— Бібліогр.: 11 назв. — англ. За твердофазним методом із оксидних сполук натрію, аргентуму, калію, талію, ітрію, европію та молібдену одержано ізоморфнозаміщені червоні люмінофори $\text{Na}_{1-x}\text{Ag}_x\text{Y}_{1-x}\text{Eu}_x(\text{MoO}_4)_2$, $x = 0,05 - 0,40$ зі структурою тетрагонального шеселіту та $\text{K}_{1-x}\text{Tl}_x\text{Y}_{1-x}\text{Eu}_x(\text{MoO}_4)_2$, $x = 0,10 - 0,40$ зі структурою ромбічного калій-ітрієвого молібдату, вивчено їх спектральні характеристики. Обговорено фізико-хімічні критерії вибору умов для синтезу функціональних матеріалів такого призначення.

Шифр НБУВ: JA11115

Див. також: 3.К.365

Жири та масла, мила та мийні засоби. Воски

3.Л.457. Дослідження впливу ступеня подрібнення та природи полярних розчинників на ефективність вилучення олії з рослинної сировини екстракційним методом / А. Р. Глуханюк, Т. А. Кузьмінчук, Р. А. Чижович, Є. М. Семенишин, О. С. Іващук // *Chemistry, Technology and Application of Substances*. — 2020. — 3, № 1. — С. 161-168. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Наведено результати експериментальних досліджень процесу екстракції рослинної олії з сої та ріпаку у стаціонарному шарі в апараті Сокслета. Як екстрагенти використано полярні розчинники: хлористий метилен та етанол. Досліджено вплив ступеня подрібнення частинок рослинної сировини на вихід екстрагованої олії. Встановлено вплив розчинників на ефективність процесу. Результати кількісного аналізу наведено у вигляді графічних залежностей із наявністю основних параметрів процесу. Наведено графічні залежності зміни концентрації олії в об'ємі розчинника зі збільшенням тривалості процесу та виходу цільового продукту від зміни розміру сепарованих фракцій.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.458. Модифіковані жири: окиснювальна стабільність і визначення шляхів застосування у складі харчових продуктів / О. О. Удовенко, Ф. Ф. Гладкий, О. А. Литвиненко, К. В. Куніца, Н. С. Ситнік // *Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій*. — 2020. — 26, № 2. — С. 176-186. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Визначено окиснювальну стабільність модифікованих жирів і шляхи застосування їх як компонента харчових продуктів. Встанов-

лено, що модифіковані жирові продукти за ТУ У 20.5-1225000194-001:2019 «Жири модифіковані рослинні кондитерські, кулінарні, хлібопекарські та для молочної промисловості» виявляють достатню термічну стійкість до окиснення у порівнянні з традиційною жирною сировиною, з рафінованою, дезодорованою соняшниковою олією. Жир для молочних продуктів має у 1,8 разу довший час індукції у порівнянні з рафінованою, дезодорованою соняшниковою олією, і у 1,2 разу довший для зразків жиру кулінарного призначення та молочних продуктів і жиру хлібопекарського призначення. Виявлено можливість застосування нового типу жирів спеціального призначення як жирового компонента для хлібобулочних виробів. Вироблені булочки відповідають вимогам ДСТУ-П 4587 і за показниками якості не поступаються булочним виробам із традиційною жирною сировиною, а за деякими показниками перевищують їх. Стійкість до окиснення жирів систем визначено за допомогою методу прискореного окиснення на приладі «Рансимат» (який надає змогу в режимі реального часу вивчати стійкість сировини і різних харчових продуктів до окиснення, тобто окиснювальну стабільність) за показником «час індукції», значення якого знаходиться в зворотній залежності від інтенсивності окиснювальних процесів. Методи контролювання показників якості хлібо-булочних виробів здійснено відповідно до ДСТУ-П 4585:2006 «Вироби хлібо-булочні здобні. Загальні технічні умови», що поширюється на вироби хлібо-булочні здобні, які розробляють і виготовляють механізованим або ручним способом і постачають споживачу, та ДСТУ 7045:2009 «Вироби хлібо-булочні. Методи визначення фізико-хімічних показників».

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.459. Термический анализ как метод оценки качества регенерации активированного угля, используемого для очистки глицерина / Н. В. Борисенко, Я. Н. Чубенко, И. И. Войтко, Т. С. Чорна // *Поверхня: зб. наук. пр.* — 2020. — Вип. 12. — С. 137-145. — Бібліогр.: 12 назв. — рус.

Исследован гранулированный и порошок активированные угли (АУ) — исходные и отработанные с адсорбированными примесями после очистки технического глицерина и последующей промывки водой. Цель работы — количественное определение адсорбированных примесей в отработанном АУ с помощью термического анализа (ТА) и установление оптимальных условий термической регенерации АУ. С помощью метода ТА установлено, что отработанный АУ содержит до 22,8 масс. % H_2O и до 44,6 масс. % $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$. Исходя из данных ТА, предложено регенерировать АУ нагреванием при 400 °С на воздухе. Регенерация гранулированного образца АУ проходит полностью, тогда как для порошкового образца АУ удельная площадь поверхности по аргону восстанавливается только на 22 % от исходной 2170 м²/г. Приведены изотермы адсорбции метилового синего (МС) исходных и отработанных АУ. Значения $S_{\text{МС}}$, рассчитанные по адсорбции МС для отработанных образцов АУ, сильно завышены по сравнению с $S_{\text{Аг}}$. Вероятно МС вытесняет глицерин с поверхности АУ или взаимодействует с ним, образуя комплексы.

Шифр НБУВ: Ж68643

3.Л.460. Удосконалення технології видобування рослинної олії з вітчизняних сортів сафлору: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.06 / Л. С. Мироненко; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Створено науково обґрунтовану технологію обрушування насіння сафлору для одержання пресової олії харчового призначення. Фізико-хімічні, технологічні та структурно-механічні показники насіння сафлору виконано за загальноприйнятими у олійно-жировій галузі методиками згідно стандартів ДСТУ та ISO. Міцність насіння визначено на динамометричній установці. Структурні показники сафлорової олії визначено із залученням сучасних інструментальних методів: жирнокислотний та ацилглицериновий проаналізовано із застосуванням газового хроматографу Shimadzu (Японія); склад стеринової фракції — за допомогою тонкошарової і газової хроматографії; вітамінний склад — за спектрофотометричним і методом тонкошарової хроматографії. Вміст токсичних елементів визначено за допомогою атомно-абсорбційної спектроскопії; вміст мікотоксинів — високоефективної рідинної хроматографії із залученням дво-мірної тонкошарової хроматографії; вміст пестицидів — газової хроматографії та маспектроскопії; вміст бенз(а)пірену — спектрофлуориметрії та високоефективної рідинної хроматографії. Окиснювальну стабільність сафлорової олії визначено за допомогою диференційної скануючої калориметрії «The minispec mg 20». Для обробки

експериментальних даних застосовано математично-статистичні методи з використанням пакетів прикладних програм Microsoft Excel і Statistica, Gesolution, Хроматек-аналітик. Теоретичні результати полягають в удосконаленні технології підготовчої операції — обривування, а саме у позитивному впливі попереднього охолодження насіння сафлору до мінусових температур у поєднанні з певним інтервалом вологості насіння та обертами ротору насіннерушки на ефективність відокремлення насінневої оболонки. Практичні результати полягають у розробці удосконаленої технології видобування харчової рослинної олії з насіння сафлору сорту Лагідний, адаптованого до умов Східного Лісостепу. Визначено ефективні технологічні параметри обривування цільової фракції (3,2 — 3,8 мм за товщиною) насіння сафлору. Запропоновано удосконалену технологічну схему переробки насіння сафлору, яка передбачає стадії попереднього охолодження та обривування з наступним одержанням харчової олії холодного пресування для безпосереднього вживання в їжу. Визначено особливості одержаної сафлорової олії холодного віджиму, а саме жирнокислотний, ацилгліцериновий, стеринний та вітамінний склад, її окиснювальну стабільність.

Шифр НБУВ: RA452471

3.Л.461. Oil extraction from the sunflower seeds, mechanism and kinetics of the process / Ye. M. Semenushyn, V. M. Atamanyuk, O. Ya. Dobrovetska, T. I. Rymar // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 155-160. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Наведено результати досліджень вилучення олії з неподрібненого та подрібненого насіння соняшника різних фракцій методом екстрагування. Досліджено механізм екстрагування та кінетику процесу. Показано, що процес вилучення олії з насіння соняшника є складним і складається з внутрішньо- та зовнішньодифузійного перенесення олії. Вказано, що процес є аналогічним екстракційному вилученню цільових компонентів із насіння більшості видів рослинної сировини. Наведено методику експериментального визначення коефіцієнта дифузії як найповільнішої стадії процесу, яка визначає швидкість всього процесу екстрагування. Показано, що вилучення олії за методом екстрагування можна здійснити ефективніше у порівнянні з методом пресування, особливо у тих випадках, коли вміст олії в насінні є низьким.

Шифр НБУВ: Ж101738

Див. також: 3.М.505

Харчові виробництва

3.Л.462. Вдосконалення технології самбуків з використанням плодово-ягідного купажного напівфабрикату: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / В. В. Польовик; Національний університет харчових технологій. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Науково обґрунтовано та удосконалено технологію холодної страви, а саме — десерту типу самбук, з використанням купажних напівфабрикатів на основі фруктово-ягідної рослинної сировини та глюкозно-фруктозного сиропу. Систематизовано дані літературних джерел щодо удосконалення технології холодних десертів збивної пінно-драгелеподібної структури; проаналізовано досвід використання нетрадиційної рослинної сировини і цукристих речовин. Проведені дослідження щодо визначення впливу цукровмісних продуктів на пінну структуру десерту показали переваги використання глюкозно-фруктозного сиропу на технологічні показники піни. Кінематичні дослідження технологічного процесу приготування страви довели можливість скорочення технологічного процесу. Визначено кінетику піноутворення в технологічних системах. Встановлено раціональні режими утворення структури десерту. Досліджено хімічний склад і технологічні властивості рослинної сировини: пюре яблучного (контроль), пюре бананового, горобинного, гарбузового, журавлинового, ківі та кизилу. Обґрунтовано доцільність створення купажів з плодово-ягідної сировини у вигляді купажного напівфабрикату з метою підвищення біологічної цінності, поліпшення органолептичних показників десерту, що мають місце під час утворення пінно-драгелеподібної структури десерту. З використанням методів харчової комбінаторики розроблено купажні напівфабрикати плодово-ягідної сировини та методом математичного моделювання встановлено оптимальний вміст вітамінів і мікроелементів у кожному купажному напівфабрикаті. Доведено доцільність використання глюкозно-фруктозного сиропу як кріопротектора в технології ку-

пажного напівфабрикату. З'ясовано кріоскопічні температури у модельних зразках пюре, купажних напівфабрикатах і готових десертах. Встановлено технологічні режими приготування купажних напівфабрикатів та їх зберігання з максимальним збереженням вітаміну С. Експериментально визначено режим зберігання для кожного купажного напівфабрикату. Встановлено вплив купажних напівфабрикатів з плодово-ягідної сировини на технологічні, структурно-механічні та фізико-хімічні показники модельних зразків та готових десертів. Експериментально визначено, що внесення обраних купажних напівфабрикатів приводить до покращання їх стабільності під час зберігання. Дослідження впливу теплового оброблення (бланшування та зберігання в замороженому стані) на зміну вмісту вітаміну С в купажних напівфабрикатах показало загальне зменшення втрат вітаміну С на 10 — 18 %. Дослідження стану води в дослідних модельних системах за комплексом показників: окисно-відновного потенціалу, ентальпії, енергії відновлення, активності води дослідних зразків пюре та складених купажних парах свідчать про те, що найбільш стабільними показали себе пюре яблучне, журавлинове та ківі, при цьому найменше значення енергії відновлення має горобинове та бананове пюре. Зроблено припущення, що під час технологічного використання купажних напівфабрикатів вони проявляють властивості стабілізатора системи. Проведені мікробіологічні дослідження купажних напівфабрикатів довели відсутність активності грибів роду *Aspergillus*, *Penicillium* і *Candida*. Встановлено закономірності формування показників якості десертних зразків і вплив рецептурних компонентів на процес утворення структури страви. Розроблено рецептури десертів на основі купажних напівфабрикатів. Складено технологічні картки, розроблено технологічну схему приготування купажних напівфабрикатів та запропоновано використання його у технології десерту. Розраховано собівартість нових страв, що знаходиться в межах 83,3 — 146,1 грн за кг. Проведений розрахунок рейтингу розроблених самбуків дав змогу підтвердити ефективність прийнятих технологічних рішень. Запропоновані технологічні рішення підтверджено патентами на винахід, корисну модель та авторське право на метод розрахунку.

Шифр НБУВ: RA452467

3.Л.463. Вивчення структуруючих властивостей транслютамінази у білокмісних системах / І. І. Шевченко, Г. Є. Поліщук, М. І. Філоненко, Т. Г. Осмак // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 2. — С. 212-219. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Наведено результати досліджень щодо використання транслютамінази (ТГ) у технології реструктурованих шинкових виробів як функціонального препарату, що регулює структуру та функціонально-технологічні властивості білокмісних систем. Мета роботи — вивчення можливості регулювання структури реструктурованих шинкових виробів шляхом використання ферменту ТГ і молочних білків-субстратів. Об'єкт дослідження — технологія реструктурованих шинкових виробів. Методи досліджень — стандартні. Структурно-механічні показники визначали на універсальній установці «Instron 1122». Досліджено субстратну специфічність мікробіальної форми кальційнезалежного ферменту, що продукується бактеріями *Streptococcus thermophilus* до білкового препарату «Dripfreecas», казеїнату натрію «Dairy Co» та білків сухої маслянки. Вивчено вплив ферменту ТГ на функціональні властивості м'ясних систем із різними комбінаціями молочних білків у їх складі. Встановлено, що ТГ за рахунок здатності об'єднувати між собою амінокислоти білків тваринного походження утворює білкову матрицю, подібну природній білковій тканині шинкових м'ясних виробів. Доведено, що формування білкової структури шляхом ферментації надає можливість отримувати термостійкі системи та сприяє отриманню м'ясних продуктів високої якості. Доведено, що солерозчинні білки, екстраговані з м'ясної сировини, у поєднанні зі структуроутворювальними компонентами (СУК) забезпечують монолітність і міцність реструктурованим продуктам у порівнянні з контролем. Підтверджено вплив СУК із ТГ і молочними білковими препаратами на функціонально-технологічні властивості м'ясних систем, що надає можливість прогнозувати характер взаємодії структуруючих компонентів і регулювати якісні показники продукту.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.464. Динаміка перехідних процесів у лініях пакування харчової продукції / А. І. Соколенко, С. А. Бут, Ю. О. Ступак // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 133-141. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Проведено аналіз і математичну формалізацію перебігу перехідних процесів у лініях транспортування гнучких матеріалів для паку-

вання продукції харчових виробництв із метою вдосконалення технологічного обладнання. Влаштування таких систем вимагає визначеної продуктивності, досягнення заданих величин і точності переміщення та виконання різних операцій у межах визначеного часу. Поєднання в системах матеріальних, енергетичних потоків і потоків продукції оцінюється наявністю засобів інформаційного контролю на рівні створення мехатронних систем. Виконано оцінку ролі та можливостей використання компенсаційних пристроїв, завданням яких передбачається стабілізація натягів гнучких пакувальних матеріалів у режимах перехідних процесів. Показано, що відсутність компенсатора ускладнює синхронізацію роботи системи, а змінні значення мас і розмірів рулонів пакувальних матеріалів дестабілюють роботу системи. Обмеження взаємних впливів на продуктивність окремих машин і ліній у цілому за рахунок проміжних компенсаторів є логічним напрямком синтезу систем, однак певні застереження стосуються зростання матеріальних, економічних і енергетичних витрат у режимах їх створення й експлуатації. Розмотування плівкових рулонів супроводжується змінами моментів інерції в циклах від початку до завершення їх використання на 2 порядки. Співвідношення часу вибігу рулонів змінної маси визначається відношенням квадратів початкового та кінцевого радіусів. Значний дестабілізуючий вплив на динаміку системи має змінний характер моменту інерції рулону з плівкою. У зв'язку з цим доцільним є створення компенсатора-регулятора моменту інерції рулону та рулоноутримувача. Модель двомасової системи в режимах ударних навантажень, які реалізуються в умовах ведучих мас зі сталою швидкістю, показує, що вплив ведучої маси на навантаження пружного зв'язку відсутній. Але навантаження пружного елемента при цьому має найбільше значення.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.465. Інноваційне автоматизоване управління процесами виробництва комбікормів: нові канали інформації, стабілізація якості: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.07 / В. Б. Єгоров; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2021. — 41 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розробленню наукових основ створення систем автоматизованого управління (САУ) технологічними процесами виробництва комбікормів, що забезпечують підвищення якості продукції за рахунок реалізації управління в режимі реального часу непрямыми показниками якості та корекції їх заданих значень за результатами лабораторних досліджень прямих показників. Акцентовано, що сучасні вимоги до ефективності виробництва, особливості технології та динамічних властивостей технологічних машин визначають екстремальність вимог функціонування систем управління технологічними машинами в комбікормовій галузі. Відомі функції не забезпечують належний рівень управління якістю готової продукції. Обґрунтовано, що для цього необхідна нова функція — функція управління якістю готової продукції, що включала б в себе функцію мінімізації затримок на отримання актуальної інформації про стан сировини (фізико-хімічні та мікробіологічні властивості сировини в ході технологічних процесів переробки) та функцію параметричної оптимізації САУ, що враховує стабільність перебігу технологічного процесу.

Шифр НБУВ: РА452838

3.Л.466. Оздоровче харчування в контексті продовольчої безпеки в Україні / О. Ю. Шевченко, Г. О. Сімахіна, А. О. Шевченко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 36-43. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

На основі літературних даних і власних досліджень розглянуто загальні питання продовольчої безпеки (ПБ) в Україні. Зіставлено погляди різних вітчизняних і зарубіжних науковців на тлумачення терміна «продовольча безпека» та її основних складників. Розглянуто існуючі підходи до аналізу стану ПБ в Україні, з'ясовано позитивні тенденції у стабілізації цієї важливої складової національної безпеки, а також констатовано основні недоліки, які необхідно найближчим часом усунути. Поняття «ПБ» запропоновано розширити за рахунок понять «безпека харчування» та «безпека харчових продуктів», що надає можливість усебічної якості та кількісної характеристики харчової продукції, особливо сучасного напрямку її виробництва — продукції для здорового харчування. Наведено хронологію започаткування та розвитку руху, який отримав назву «ПБ», що з часом цілком обґрунтовано стала важливою складовою національної безпеки, оскільки це не лише внутрішня складова незалежності держави, а й важливий зовнішній чинник, що свідчить про економічну міць країни. Акцентовано увагу на необхідності формування

принципово нового напрямку розвитку харчової промисловості України — розроблення та виробництво продуктів для здорового харчування, яке на світовому ринку позиціонується як «корисне для здоров'я». На основі констатованого взаємозв'язку між структурою, якістю харчування та станом здоров'я людини обґрунтовано основні завдання, які постали перед сучасною вітчизняною промисловістю для виходу України на рівень провідних країн світу з виробництва та споживання продуктів оздоровчого, профілактичного та лікувального харчування. Забезпечуючи ПБ країни, розвиток індустрії здорового харчування набуває стратегічної важливості та пріоритетності серед інших галузей харчової промисловості.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.467. Особливості безпечно використання і токсикологічна оцінка сучасного харчового пакування та вимоги до нього / Л. В. Горцева, Т. П. Костюченко, Н. О. Стаднічук, І. В. Міхлик, О. І. Кроніковський // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 2. — С. 50-56. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Інтенсивний розвиток індустрії харчових продуктів (ХП) і напоїв призвів до впровадження нових пакувальних технологій, розширення ринку пакувальних матеріалів (ПМ) і збільшення об'єму їх використання. Різноманітність ХП і матеріалів, що використовуються для їх пакування, потребують індивідуального підходу до вибору пакування. Враховуються властивості ПМ, комплекс вимог загального та спеціального призначення і властивості ХП, з яких головним є склад, консистенція, маса, умови зберігання та терміни реалізації. Основні матеріали, які використовуються для пакування ХП і напоїв: скло, полімерні та пластичні матеріали, алюмінієва фольга, жерсть, тканини, дерево, папір, картон, ламінати — багатшарове пакування. В останні роки особливого поширення набули полімерні та інші синтетичні матеріали (СМ), що застосовуються для пакування, зберігання, перевезення, реалізації ХП і в складі технологічного обладнання, приборів і пристроїв, які використовують при виготовленні ХП. Використання СМ надає змогу економити традиційні матеріали. При цьому з'являються нові можливості подовження термінів зберігання, зниження втрат ХП, а також забезпечення більш високих споживчих властивостей запакованої продукції. З гігієнічних позицій СМ, які контактують з їжею на різних етапах її виробництва та споживання, розглядаються як потенційно небезпечні тривалодіючі фактори, пов'язані з можливістю міграції їх компонентів до складу продукту. У зв'язку з цим встановлено жорсткий гігієнічний регламент санітарно-епідеміологічної експертизи полімерних і СМ, призначених для контакту з харчовими продуктами, на етапах їх виробництва, реалізації та утилізації. Остання вимога, пов'язана з нормами екологічної безпеки нових СМ, що надходять у біосферу, передбачає їх максимальну швидку біодеградацію в природному середовищі або промислову реутилізацію.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.468. Оценка эффективности практического использования дезинфектантов, полученных химическим и электрохимическим способами / Д. Д. Жерносков, В. В. Сакович, В. Н. Штепа, Н. А. Заец // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 24-35. — Бібліогр.: 20 назв. — рус.

Проанализированы характеристики дезинфицирующих средств, используемых в мясомолочной промышленности Республики Беларусь. Рассмотрены перспективы внедрения новых дезинфектантов и способов применения с целью улучшения технико-экономических показателей процессов дезинфекции. Обоснована и создана методика экспериментального сравнения эффективности обработки поверхностей после контакта с мясным фаршем и молоком путем использования дезинфектантов, созданных химическим и электрохимическим способами. Данные препараты исследованы на основе разработанных последовательностей. Экспериментальным путем установлено, что средство, полученное на основе электрохимических процессов (анолит), обладало большей эффективностью по сравнению с химически созданным аналогом по санитарно-бактериологическим показателям и антибактериальной активности. При проведении исследований акцентировано внимание на имитации производственных условий использования дезинфектантов, которые выходят за рамки их штатного применения, но могут иметь место при чрезвычайных ситуациях на промышленных объектах, что соответствует концепциям международного стандарта ISO 31000:2009 «Менеджмент рисков». Исходя из результатов исследований, обоснованы организационно-экономические перспективы использования анолита в животноводстве и мясомолочной промышленности с перспективой применения препарата и при дезин-

фекції в других областях народного господарства, поскільки підвищується уніфікація характеристик дезінфектантів, забезпечується об'єктно-орієнтована локалізація при використанні тільки електроенергії в якості ключового ресурса створення такого продукту.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.469. Технологія напою з ядер волоського горіха та смузі на його основі: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / Ю. Ю. Савчук; Національний університет харчових технологій. — Київ, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Обґрунтовано та розроблено технологію напою з ядер волоського горіха (далі – ЯВГ) та запропоновано рецептури смузі на його основі. Проаналізовано відомі білкові напої із використанням нетрадиційних рослинних джерел білка. Розглянуто найбільш вживану сировину для одержання білкових продуктів рослинного походження, характеристику способів виготовлення напоїв з рослинної сировини та розглянуто технологічні параметри їх отримання. Представлено та обґрунтовано параметри замочування ЯВГ та екстрагування білка з нього на підставі результатів досліджень технологічних властивостей і хімічного складу. Одержано за методом математичного моделювання рівняння регресії, що з високою точністю характеризують залежності вмісту білка в досліджуваному напої від гідромодуля, температури та тривалості екстрагування. Визначено за результатами дослідження амінокислотного складу білка напою з ЯВГ, враховуючи значення коефіцієнтів різниці амінокислотного скору та утилітарності, його біологічну цінність – 60,78 %, жирнокислотний склад та біологічну ефективність ліпідів напою з ЯВГ, який містить ПНЖК – 69,8 % та олеїнової кислоти – 6,33 %. Встановлено передбачуваний термін зберігання напою з ЯВГ за мікробіологічними, органолептичними показниками, активною кислотністю та пероксидним числом. Акцентовано увагу на етапах та схемі технологічного процесу виробництва напою, яка включає наступні етапи: приймання сировини, замочування, подрібнення, екстрагування, фільтрація, додавання рецептурних інгредієнтів та розлив. Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники напою, що надають змогу рекомендувати його для впровадження у закладах ресторанного господарства та використовувати як основу для кулінарних страв широкого асортименту. Визначено показники якості та безпечності напою з ЯВГ, обґрунтовано термін його придатності до споживання. Затверджено нормативну та технологічну документацію. Одержано раціональне співвідношення інгредієнтів у рецептурних композиціях смузі на основі напою з ЯВГ з додаванням банану та какао-порошку та смузі з додаванням шпинату та спіруліни за органолептичними показниками, біологічною цінністю білків та біологічною ефективністю ліпідів. Здійснено апробацію технології напою з ЯВГ та смузі на його основі в умовах закладу ресторанного господарства, визначено економічну ефективність розробленої технології напоїв.

Шифр НБУВ: РА453126

3.Л.470. Технохімічний контроль продукції рослинництва: підручник / Г. І. Подпрятков, А. В. Бобер, Н. О. Ящук. — Київ: Ямчиський О. В., 2022. — 789 с.: рис., табл. — (Навчальні видання / НУБіП України). — Бібліогр.: с. 787-789. — укр.

Наведено основні положення організації технохімічного контролю в лабораторіях та чинні стандартизовані методи визначення показників якості продукції рослинництва: зерна і продуктів його переробки, борошномельних, круп'яних культур, насіння олійних, бульб картоплі, плодів і овочів, коренеплодів цукрових буряків, льону-, хмелесировини і продуктів її переробки.

Шифр НБУВ: ВА859616

3.Л.471. Удосконалення технології виробництва соковмісних напоїв з використанням дикорослої сировини / С. В. Матко, Т. М. Левківська, Н. А. Ткачук // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 197-206. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Дикоросла сировина є цінним джерелом таких біологічно активних речовин (БАР), як біофлавоноїди, аскорбінова кислота, пектинові та мінеральні речовини. Плоди глоду відрізняються високим вмістом пектинових речовин та аскорбінової кислоти, тому використання глоду в харчових технологіях є актуальним. Досліджено процес екстрагування комплексу БАР дикорослих плодів глоду та особливості використання отриманого екстракту в технологіях соковмісних напоїв. Процес екстрагування подрібненої маси глоду проводили у воді за гідромодуля 1:1,5 – 1:2 із додатковим обробленням НВЧ і без нього. Температуру змінювали від 20 до 50 °С. У результаті встановлено кінетичні закономірності екстрагування розчинних сухих речовин за температур 20, 30, 40, 50 °С. З'ясовано, що попе-

редне оброблення НВЧ випромінюванням плодів глоду надає змогу вилучити більше сухих речовин на 1 – 1,6 од., тобто в середньому на 15 % у порівнянні зі зразками без додаткового оброблення. Екстракти, отримані за різних температур екстрагування 20–50 °С, досліджено на вміст вітаміну аскорбінової кислоти, екстрактивних речовин і величину рН. Встановлено, що здійснення екстрагування за 40–50 °С сприяє кращому збереженню аскорбінової кислоти та переходу екстрактивних речовин в екстракт до 30 % від вихідної сировини, при цьому рівень рН був меншим 3,0. Найбільший вміст БАР можна одержати під час екстрагування попередньо оброблених плодів глоду в полі НВЧ і подальшим екстрагуванням у воді за гідромодуля 1:1,5 – 1:2 за температури 40–50 °С. Одержані екстракти використовували при купажуванні з плодово-ягідними соками. Одержані напої відрізнялися високим вмістом БАР, гармонійним смаком та ароматом.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.472. Study of flavonoids and phenolic acids in green tea leaves / O. Yu. Maslov, S. V. Kolisnyk, M. A. Komisarenko, E. Yu. Akhmedov, S. M. Poluian, Z. V. Shovkova // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 3. — С. 287-291. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Цель работы — определение качественного состава и количественного содержания флавоноидов и фенолокислот в зеленом чае листьев. Объект исследования — зеленого чая листья, собранные в провинции Аньхой, КНР. Анализ 60 % спиртовой вытяжки зеленого чая листьев провели методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с помощью хроматографической системы Prominence LC-20 Shimadzu (Япония) со спектрофотометрическим детектором SPD-20AV, колонка Agilent Technologies Microsorb-MV-150 (C18 модифицированный силикагель, длина — 250 мм, диаметр — 4,6 мм, размер зерен сорбента — 5 мкм). Вещества в вытяжке идентифицировали путем сравнения времени удерживания и спектральных характеристик исследуемых веществ со стандартами. В зеленого чая листьях идентифицировали 13 соединений, определили их количественное содержание методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Среди агликонов флавоноидов количественно преобладал кверцетин (0,35 %), а из гликозидов флавоноидов — лютеолин-6-С-глюкозид (1,30 %). Среди фенольных кислот доминирующее соединение — галловая кислота (5,21 %). Выводы: определили качественный состав и количественное содержание флавоноидов и фенольных кислот в зеленого чая листьях методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Содержание флавоноидов в зеленого чая листьях превышало содержание фенольных кислот.

Шифр НБУВ: Ж69485

Див. також: 3.К.296, 3.П.777, 3.П.787, 3.П.802, 3.П.804

Хлібопекарське виробництво

3.Л.473. Визначення питомої потужності при змішуванні компонентів / І. Я. Стадник, Ю. Ю. Паньків, В. А. Піддубний // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 142-153. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Розглянуто концепцію забезпечення циркуляційного перемішування, що здійснюється багатократною механічним впливом на рідину по замкнутому контуру робочої камери. Описано технологічний процес взаємодії компонентів за умов експлуатації розробленої конструкції змішувача з новими робочими органами на стадії енергетичного впливу за заданих його конструктивних параметрів. Підкреслено важливу роль конструктивних особливостей змішувача в дотриманні основної умови одержання дисперсних систем із заданими властивостями при реалізації параметрів механічного впливу. Розглянуто особливості забезпечення граничного руйнування структури на початкових стадіях в усьому обсязі компонентів із максимальною однорідністю розподілу фаз на самому початку структуроутворення. Запропоновано аналіз енергобалансу змішування за впливу механічних та інших чинників на інтенсивність процесу. Надано схему енергобалансу середовища (дріжджове тісто) на дільниці дискретно-імпульсного змішування та схему енергобалансу рідинної підсистеми. На їх основі розроблено фізичну модель і створено математичну модель, де рідина вважається в'язкою та нестиислою. Розглянуто рівняння робочого процесу в робочій камері з гомогенним станом робочого середовища. На цій основі запропоновано термодинамічний опис робочого процесу у вигляді термоме-

ханічної системи відкритого типу, що знаходиться в енергетичній взаємодії з навколишнім середовищем у квазістаціонарній рівновазі. Розглянуто термодинамічну модель у загальній системі робочої камери описано двома підсистемами. Підсистеми розглянуто з двофазним станом робочого середовища та з енергообміном через відкриту межу, що розділяє ці підсистеми. Запропоновано напрямки вдосконалення механічних впливів робочими органами на середовище, шляхи удосконалення конструктивних особливостей енергетичних впливів, спрямованих на забезпечення співвідношення основних геометричних розмірів змішувача.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.474. Вплив суміші пророщених зернових культур на основні технологічні параметри і якість хліба пшеничного / О. А. Білик, Л. М. Бурченко, Е. Ф. Халікова, А. В. Йолтухівська // *Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій.* — 2020. — 26, № 2. — С. 220-231. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Доведено доцільність використання суміші пророщених зерен (ПЗ) у технології хлібобулочних виробів (ХБВ) із пшеничного борошна. Суміш пророщених зернових культур має у своєму складі зерна пшениці, ячменю, кукурудзи, вівса компанії «СНОІСЕ» (м. Київ, Україна). Встановлено, що суміш ПЗ має високу автוליїтичну активність і кислотність, характеризується низькою білістю та має сірий колір. Дослідження впливу суміші ПЗ на якість ХБВ підтвердили, що у разі внесення 5 % суміші ПЗ комплексний показник якості становить 94 бали, 10 % — 85 балів, 15 % — 72 бали. Тобто зі збільшенням внесення суміші погіршуються показники якості хліба пшеничного, але при цьому встановлено підвищення харчової цінності. У виробках із 15 % суміші ПЗ збільшується вміст мінеральних речовин, підвищується на 43,0 % у порівнянні з контрольним зразком вміст вітамінів (зокрема тіаміну), що задовольняє добову потребу в них на 70 %. Аналіз досліджень показав, що внесення в тістову систему суміші ПЗ зменшує вміст сирової клейковини у тісті з 23,6 до 20,1 % у разі використання 15 % суміші. Завдяки використанню суміші ПЗ скорочується тривалість замішування тіста та зменшується його стійкість, скорочується тривалість підйому тіста, у порівнянні з контролем, на 6 — 17,0 %. У процесі зберігання показники структурно-механічних властивостей м'якушки з сумішшю ПЗ знижувалися повільніше, ніж у контрольному зразку. Так, через 72 год ступінь збереження свіжості хліба пшеничного з суміші ПЗ на 15 — 50 % є вищим, якщо порівняти з контролем. Це пояснюється впливом активних амілолітичних ферментів, внесених із сумішшю ПЗ на уповільнення ретроградації крохмалю м'якушки хліба та підвищення її гідрофільних властивостей, що надає змогу зберігати свіжість виробу упродовж 24 — 72 год.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.475. Застосування операції гідратації насіння льону у виробництві пшеничного хліба / Ю. В. Бондаренко, Г. М. Андронович, А. М. Грищенко, А. М. Анич // *Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій.* — 2020. — 26, № 2. — С. 232-243. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Популярним видом нетрадиційної сировини для збагачення хлібобулочних виробів її фізіологічно-активними речовинами є насіння льону золотого, яке доцільно застосовувати після попереднього замочування. За результатами пробних лабораторних випікань встановлено оптимальні значення параметрів замочування. Доведено, що гідратацію насіння льону варто проводити за гідро-модуля насіння та води в межах 1:1 — 1:3, а тривалість операції може тривати до 150 хв. Гідратація насіння льону за таких параметрів сприяє глибокому набуханню та переходу в рідку фазу тіста більшої кількості слизеутворювальних полісахаридів (СУПС). Застосування попередньо гідратованого насіння льону сприяє збільшенню об'єму виробів і розпушенню структури м'якушки. При цьому насіння льону більш рівномірно розподіляється в м'якушці, краще огортається клейковинним каркасом, що візуально створює ефект світлішої м'якушки, у порівнянні з контролем із сухим насінням. Встановлено, що внесення насіння льону в замоченому вигляді зумовлює зменшення кількості клейковини в тісті, у порівнянні з контролем із сухим насінням, на 32 %. Розчини полісахаридів вклинюються в клейковинний каркас тіста та перешкоджають утворенню суцільної структури. Порушення цілісної структури клейковини зумовлює зменшення розтяжності клейковини та зниження її пружності. Дослідження пружно-еластичних властивостей тіста на фаринографі підтвердили, що внесення гідратованого насіння льону надає змогу скоротити тривалість утворення тіста та покращити його стабільність. Стабілізація тістової системи речовинами СУПС унаслідок попереднього замочування насіння льону сприяє покращанню газо-

формуотримувальній здатності тістових заготовок.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.476. Споживні властивості макаронних виробів з додаванням порошку лушпиння цибулі / М. Ю. Дричик, А. І. Чорна // *Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій.* — 2020. — 26, № 6. — С. 207-216. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Проаналізовано сучасний стан ринку макаронних виробів (МВ) підвищеної харчової цінності та профілактичного призначення. Встановлено, що асортимент МВ із різними смаками та додатковими споживчими властивостями неширокий. Актуальним завданням для макаронної галузі харчової промисловості є розробка та збільшення виробництва МВ підвищеної біологічної цінності. Перспективним напрямом розширення асортименту МВ є підвищення їх біологічної цінності за рахунок додавання порошку лушпиння цибулі та поліпшення складу біологічно активними речовинами, збагачення виробів харчовими волокнами, макро- та мікроелементами та вітамінами, а отже, створення виробів профілактичного призначення. Об'єктом дослідження є МВ, а також методи оцінки їх якості. Предметом дослідження виступають споживні властивості та показники якості МВ із додавання порошку лушпиння цибулі. Експериментальні результати одержано за допомогою традиційних і спеціальних фізикохімічних методів досліджень. Досліджено вплив порошку лушпиння цибулі на якість МВ у кількості 2,5 — 12,5 % до маси борошна. Експериментальним шляхом встановлено, що додавання порошку лушпиння цибулі у кількості менше ніж 2,5 % не впливає на органолептичні показники МВ, а в разі додавання більше 12,5 % — призводить до перевитрат, а отже, й подорожчання виробів і погіршення споживних властивостей. МВ мають найкращі споживні властивості за вологості тіста 28 %, температури води для замішування 55–62 °С у разі дозування порошку лушпиння цибулі 5 % до маси борошна, оскільки такий вміст поліпшує якість виробів за органолептичними (смак і зовнішній вигляд) і фізико-хімічними показниками.

Шифр НБУВ: Ж69879

Див. також: 3.Л.458

Цукрове виробництво

3.Л.477. Аналіз системи автоматизації випарної установки з нейромережевим регулятором / М. П. Грама, В. М. Сідлецький, І. В. Ельперін // *Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій.* — 2020. — 26, № 6. — С. 7-15. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Проведено порівняння між ПІІ та нейромережевим регулятором (НМР). Визначено, який тип регулювання надасть змогу досягти найкращих показників контролю якості для регулювання першого корпусу випарної станції (ВС). Недотримання необхідних технологічних параметрів може призвести до забиття фільтрів і перешкоджає надходженню соку на ВС. Крім того, необхідно забезпечувати оптимальні показники роботи ВС для одержання найбільш високих показників продуктивності та стабілізації рівнів соку в корпусах випарних апаратів. Саме тому, з метою запобігання перегріву та перетримці цукрового сиропу, необхідно застосовувати інтелектуальні засоби регулювання, оскільки це призводить до підвищення параметрів якості процесу у порівнянні з системами з іншими типами регуляторів. Здійснено регулювання таких відповідальних параметрів, як рівні концентрованого соку в корпусах ВС, які безпосередньо впливають на якість і вартість виробленої продукції для забезпечення таких переваг у роботі ВС: зменшення часу перебування соку в зонах високих температур унаслідок переносу відборів пари з перших корпусів в останні; зниження чутливості до змін витрати та конденсації соку, який поступає на випаровання; зменшення тривалості варки концентрованого соку у вакуум-апаратах шляхом підвищення температури гріючої пари. Всі дослідження проведено з застосуванням середовища Matlab. Параметри налаштування регуляторів збережено за допомогою вбудованих засобів середовища Matlab. У ході досліджень визначено, що НМР має більш високі якісні характеристики перехідних процесів у порівнянні з ПІ-регулятором, проте в ході його застосування виникає статична похибка. Для подальшого використання НМР у розробленій системі автоматизації необхідно розробити механізм компенсації цієї похибки.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.478. Оптимізація екологічних та якісних показників роботи цукрових заводів шляхом удосконалення математичного забезпе-

чення АСУТП цукрового виробництва / С. О. Ляшенко, А. М. Фесенко, В. В. Юрченко, О. В. Кісь // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 128-136. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Мета дослідження — оптимізація екологічних показників і показників енергоефективності цукрового виробництва при забезпеченні випуску продукції високої якості у процесі випарювання соку у багатокорпусній випарній установці цукрового заводу (ЦЗ) за рахунок удосконалення та впровадження математичного забезпечення в автоматизованих системах управління технологічними процесами (АСУ ТП). На основі даних про споживання енергії та пари проведено аналіз ефективності цукрового виробництва в цілому і по кожній виробничій ділянці окремо. За розрахунковими методами на основі нормативних інструментів для розрахунку базових, проектних викидів у результаті різних процесів визначено вплив найбільш енерговитратних ділянок ЦЗ, що впливають на стан довкілля. Шляхом диференціювання якісної моделі у розрахунку матеріального балансу виробничого процесу встановлено вплив впровадження вдосконаленого математичного забезпечення АСУ ТП, в якому враховуються показники якості соку та екологічності, на енергоефективність процесу випарювання. Встановлено що основними складовими впливу на довкілля підприємств цукрової галузі є викиди в атмосферу. Викиди ЦЗ містять як токсичні речовини (монооксид карбону, оксиди нітрогену, сульфур та тверді частки), так і парникові гази, що спричиняють зміни клімату (вуглекислий газ, монооксид нітрогену та метан). Скиди ЦЗ у водні об'єкти небезпечні високим вмістом органіки (за БПК) і можуть спричинити евтрофікацію водою. Із метою екологічного обґрунтування застосування обраних показників у математичному забезпеченні АСУ цукрового виробництва проведено визначення обсягів утворення парникових газів у результаті використання електроенергії, виробленої єдиною енергосистемою України, природного газу, декарбонізації вапняку та зберігання жому. Визначено, що впровадження ефективних систем автоматизації ТП цукрового виробництва здатне скоротити споживання природного газу (до 17 %) та електроенергії (близько 4 %). Визначено вплив застосування показників якості у математичному забезпеченні АСУ ТП на оптимізацію процесу випарювання. Наслідками досліджень є розробка математичної моделі ТП випарювання цукрового соку, яка б доповнювала рівняння матеріального балансу врахуванням показника кольоровості соку. Іншим наслідком оптимізації процесу випарювання є зменшення витрати енергосистем, що покращує екологічні показники роботи ЦЗ. Практична цінність дослідження полягає у вирішенні як нагальних проблем економії енергосистем в умовах постійного зростання їх вартості, так і забезпечення одержання якісної продукції та виконання екологічних вимог як в межах України, так і міжнародних зобов'язань країни. Застосовано нові підходи до розробки математичного забезпечення АСУ ТП випарного відділення ЦЗ на основі нейромережевого підходу з урахуванням якості соку для зниження енергоемності процесу та мінімізації викидів парникових газів.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.Л.479. Формування гідрогелів на основі пектину з різним ступенем естерифікації / І. А. Дронь, А. В. Стасюк, М. М. Букартик, Ю. Р. Лугова, В. Я. Самарик // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 239-244. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

З використанням пектину зі ступенем естерифікації 81,5 % одержано різні зразки пектинів зі ступенями естерифікації 40 — 70 %. Показано, що визначальним фактором для успішного формування гідрогелевих пластин (ГП) є ступінь естерифікації полісахариду. Встановлено, що ГП за методом структування солями кальцію формуються лише на основі пектину зі ступенем естерифікації, меншим ніж 70 %. Запропоновано метод одержання ГП на основі пектину зі ступенем естерифікації більшим ніж 70 % через введення додаткового гелеутворювального полімеру альгінату натрію.

Шифр НБУВ: Ж101738

Див. також: 3.Л.390

Кондитерське виробництво

3.Л.480. Використання борошна з м'якозерної пшениці при виробництві цукрових і листових вафель / К. Г. Горгачова, О. В. Макарова, К. В. Хвостенко, А. С. Фатєєва // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 2. — С. 244-254. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Висвітлено проблему стабілізації якості борошняної кондитерської продукції, зокрема вафель, без додаткового внесення поліпшувачів з огляду на використання для виробництва борошна твердозерних пшениць, технологічні властивості якого більшою мірою відповідають вимогам хлібо-пекарської галузі. Це обмежує можливість цілеспрямованого вибору борошняної сировини виробниками кондитерської продукції. Розглянуто вплив якості борошна на властивості вафельного тіста та випечених виробів, досвід та існуючі шляхи регулювання реологічних характеристик слабоструктурованого тіста для підвищення якості виробів, зокрема оздоровчого, спеціального призначення; показано пріоритетність вирішення цього завдання завдяки цільовому та технологічно обґрунтованому використанню борошняної сировини. На основі проведених досліджень обґрунтовано переваги спрямованого використання борошна з білої м'якозерної пшениці сорту Білява для виготовлення листових і цукрових вафель. Встановлено, що це борошно, у порівнянні з борошном із хлібопекарської твердозерної пшениці, характеризується меншим вмістом слабкої за якістю клейковини, більшим значенням показника білості та меншою водозв'язувальною здатністю, що є важливою технологічною характеристикою при замісті тіста рідкої консистенції. В'язкість вафельного тіста у разі його приготування на основі борошна з пшениці Білява як вищого сорту, так і цілнормального завжди була меншою, якщо порівняти з відповідними зразками на основі борошна з твердозерної пшениці. Заміна борошна вищого сорту з твердозерної пшениці на борошно з м'якозерної пшениці супроводжувалась зниженням в'язкості тіста на 25 — 38 %. Це сприяло більш вільному та рівномірному заповненню вафельних форм і поліпшенню якості виробів. Листові та цукрові вафлі, у порівнянні зі зразками з хлібопекарського борошна, характеризувалися більш світлим кольором, меншою густиною та краще розвиненою пористістю. Це свідчить про доцільність використання борошна з м'якозерної пшениці Білява при виробництві вафель, адже забезпечує одержання тіста з бажаними реологічними характеристиками та стабілізацію якості виробів без внесення коректорів-поліпшувачів, а виготовлення вафель на основі цілнормального борошна сприяє підвищенню в них вмісту харчових волокон у 2,5 — 2,7 разу, фосфору, цинку, заліза, вітамінів групи В — у 2,1 — 3 рази.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.481. Збагачення желейного мармеладу кальцієм завдяки використанню молока з метою надання статусу функціонального харчового продукту / О. Л. Лисенко, С. В. Гирич, Ю. В. Бондаренко, О. А. Білик // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 180-188. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Досліджено можливість використання молока в технології желейного мармеладу та його впливу на перебіг технологічного процесу та якість виробів. Для людини молоко коров'яче є джерелом кальцію в легкозасвоюваній формі. Використання молока в технології мармеладу на пектині та карагенані завдяки вмісту в ньому кальцію, лактози, білка та жиру здійснює суттєвий вплив на формування як органолептичних, так і структурно-механічних властивостей виробу. Проведено комплекс досліджень для визначення раціонального дозування молока (нативного та сухого) в рецептурі желейного мармеладу на пектині або карагенані та цукрозамінниках (лактитолі, фруктозі) для забезпечення йому статусу функціонального харчового продукту. З метою використання молока у виробництві мармеладу в найбільшій кількості запропоновано розчинення пектину та карагенану проводити не у воді, а в молоці нативному або сухому, відновленому водою до вмісту сухих речовин нативного молока. Встановлено, що за використання молока загальна деформація мармеладу на карагенані у порівнянні з рецептурою на воді зменшилася. Значення загальної деформації мармеладу на карагенані зі зміною води на цільне молоко зменшилася для цукру на 50 %, для лактитолу — на 49 %, фруктози — на 37 %, суміші лактитолу та фруктози — на 47 %. Зазначено, що мармелад, виготовлений на молоці, втрачає жувальний ефект і стає схожим на мармелад, виготовлений на пектині. Проведені дослідження показали можливість зменшення вдвічі дозування карагенану в мармеладі, виготовленому на молоці. Проте, враховуючи особливості різних видів карагенанів та іншої сировини, що використовується за рецептурою, а також особливості виробничого обладнання та перебіг технологічного процесу, рекомендовано в рецептурах мармеладу на молоці зменшувати дозування карагенану на 25 %.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.482. Печиво модифікованого вуглеводного складу для дієтичного харчування / Г. О. Сімахіна, О. О. Висоцький // Наук.

пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 2. — С. 161-169. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Згідно з сучасними уявленнями, для нормальної життєдіяльності організму співвідношення білків, жирів і вуглеводів раціону має складати 1:1,1 — 1,3:4,4 — 5,0, тобто вміст вуглеводів є найбільшим і саме вони є основним джерелом енергії. За рекомендаціями експертів ВООЗ людина має одержувати 50 — 60 % енергії від споживання вуглеводів. Визначною є їх роль і у видаленні продуктів метаболізму, оскільки вони — потужні натуральні ентосорбенти та комплексоутворювачі. Вуглеводи зв'язують і видаляють з організму токсини, важкі метали, радіонукліди, жовчні кислоти тощо. Значною мірою вони формують реологічні, органолептичні та фізіологічні властивості їжі. Разом із тим нерациональне харчування, споживання рафінованих продуктів, штучних харчових добавок, поряд з іншими негативними чинниками, викликає ожиріння, діабет, метаболічний синдром, атеросклероз, передчасне старіння тощо. І, на думку сучасних учених-фізіологів і медиків, первинною причиною таких захворювань є патологія вуглеводного обміну, тому виникає необхідність обмежувати кількість моно- та дисахаридів (тобто швидкодасвоюваних вуглеводів) у харчових продуктах, передусім у кондитерських výroбах. Це є досить важливою проблемою, адже аналіз даних рівня їх споживання свідчить, що практично все населення України віддає перевагу борошняним кондитерським виробам, включаючи їх до щоденних раціонів у домашніх умовах, а також у складі раціону дітей в організованих колективах. І якщо в останні роки фахівці в галузі харчування акцентують увагу на надмірному споживанні цукру в Україні, в тому числі дітьми дошкільного та шкільного віку, то саме кондитерські výroби вносять значну частку у формування цієї проблеми. А один із її найбільш негативних наслідків полягає в тому, що моно- та дисахариди, які швидко засвоюються організмом, призводять до зростання рівня глюкози в крові, що з часом викликає формування та розвиток цукрового діабету. У межах цього дослідження використано спосіб зниження глікемічного індексу готового продукту шляхом заміни в його рецептурі вискоглікемічних вуглеводів на сполуки з низьким глікемічним індексом, а компенсацію солодкого смаку (при вилученні моно- та дисахаридів) здійснено додаванням природних джерел натуральних підсолоджувачів, дикорослих ягід і β-глюканів у складі вівса та ячменю.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.483. Проблематика розроблення кондитерських виробів для хворих на фенілкетонурию / В. В. Дорохович, М. Ю. Грицевіч, І. П. Лоза // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 2. — С. 187-194. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Описано проблематику розроблення низькобілкових виробів для хворих на фенілкетонурию (ФКН). Наведено інформацію про частоту захворюваності на ФКН, основні симптоми та припустиму добову кількість фенілаланіну для дітей різних вікових груп. Проаналізовано склад популярних традиційних кондитерських виробів (КВ), розраховано вміст білка та фенілаланіну у цих výroбах і порівняно інгредієнтний склад низькобілкових «борошняних» КВ зарубіжного виробництва з традиційними КВ. Визначено вміст білка та фенілаланіну в 100 г сировини та зроблено висновок щодо доцільності її використання під час розроблення низькобілкового печива (НБП). Проведено комплекс досліджень з метою пошуку сировинних компонентів, які зможуть надати тісту необхідних структурних властивостей. Вирішено до складу рецептур вводити крохмальну патоку у великій кількості (заміна 50 % цукру). До рецептурного складу НБП також вводили яблучне пюре. На основі проведених досліджень розроблено рецептури печива для хворих на ФКН, розрахунковий вміст фенілаланіну у яких 41,5 і 49,8 мг на 100 г виробу. Розроблення НБП продовжено у напрямі застосування структуротворювачів: карбоксиметилцелюлози (КМЦ) і камеді гуару (КГ). Дослідження з визначення раціонального вмісту КМЦ і КГ показали, що їх доцільно застосовувати у кількості 0,88 і 0,35 % відповідно. В рецептурному складі таких виробів також був великий вміст патоки. Розрахунковий вміст фенілаланіну у розробленому печиві складає 29 мг на 100 г виробу. Визначено напрямки подальших досліджень. Проаналізовано дані останніх досліджень щодо потреби у хворих на ФКН вітамінів і мінералів. Зроблено висновок, що низькобілкові продукти для хворих на ФКН доцільно збагачувати вітаміном D. Добова потреба в більшості вітамінів і мінералів покривається за рахунок споживання амінокислотних сумішей, що не містять фенілаланіну.

Шифр НБУВ: Ж69879

Бродильні виробництва

3.Л.484. Використання софори японської як нетрадиційної сировини у пивоварній промисловості / М. І. Бойко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 2. — С. 195-200. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Для задоволення потреб споживача пиво повинно мати сукупність необхідних властивостей і характеризуватися здатністю задовольняти фізіологічні потреби та позитивно впливати на організм людини. Тому основне завдання при виробництві пива — зберегти його органолептичні та фізико-хімічні властивості в межах норм, передбачених державними стандартами, якомога більш тривалий час. Зважаючи на постійно зростаючий попит споживачів на нові сорти пива, доцільним є використання нетрадиційної сировини у виробництві цього напою для розширення асортименту, а також його насичення корисними речовинами, передусім антиоксидантами. Високу антиоксидантну активність мають речовини флавоноїдної природи (рутин, кверцетин тощо), які у значній кількості містяться у софорі японській, що є сировиною для промислового одержання рутину та кверцетину. Ці сполуки мають найбільшу антирадикальну активність і виявляють капілярозміцнювальну, антиоксидантну, протиприступну, протизапальну, імуноотропну та протипроменеву дію, а також мають здатність до комплексоутворення з важкими металами та радіонуклідами. Рутин нормалізує ритм серця, є синергістом аскорбінової кислоти та сприяє її накопиченню в наднирниках і печінці. Крім рутину, у плодах софори знайдено такі флавоноїди, як кемпферол-3-софорозид, кверпегин-3-рутинозид, геністеїн-4-софоробіозид, нарцисин тощо. Різновидом флавононів є ізофлавоон, які представлені в софорі глікозидом і глюкуронідом геністеїну та виявляють проти-запальні й остеотропні (послаблення процесів резорбції кісток і збільшення їхньої мінеральної щільності) властивості. Софора японська (*Sophora Japonica L.*) — одна з найбільш перспективних рослин, що містить значну кількість антиоксидантів, тому вивчення софори японської як джерела біологічно активних речовин у пивоварній промисловості та доведення ефективності її використання як нетрадиційної сировини в пиві є досить актуальним завданням, яке потребує свого вирішення.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.485. Дослідження впливу часткової заміни хмелю нетрадиційною сировиною на показники готового пива / З. М. Романова, Н. В. Федорова, О. С. Романов // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 2. — С. 170-175. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Досліджено вплив часткової заміни хмелю нетрадиційною сировиною на показники готового пива. У результаті аналізу літературних джерел для часткової заміни хмелю було обрано полин гіркий. Підібрано оптимальні пропорції хмелю та полину гіркого, які не погіршують органолептичні показники (ОЛП) готового пива, а також не змінюють вміст поліфенолів у готовому пиві, що позитивно впливає на колоїдну стійкість і збільшує терміни зберігання нового сорту пива. Мета дослідження — експериментальне та теоретичне обґрунтування часткової заміни хмелю нетрадиційною рослинною сировиною — полиномом гірким. Для досягнення поставленої мети сформульовано такі завдання: вивчити склад полину гіркого, який використовуватиметься як частковий заміник хмелю; обрати оптимальну кількість і співвідношення полину гіркого для приготування пива; визначити вплив часткової заміни хмелю нетрадиційною рослинною сировиною — полиномом гірким на показники пива. З'ясовано, що оптимальною кондицією для часткової заміни хмелю полиномом гірким є висушена рослина (листя і стебла), оскільки вона не потребує тривалої обробки та має оптимальні показники за вмістом гіркости та поліфенолів. Визначено оптимальне співвідношення хмелю та полину гіркого, яке складає 80:20 %. Таке співвідношення позитивно впливає на ОЛП готового пива. Встановлено, що за часткової заміни хмелю полиномом гірким більш ніж на 30 % погіршуються ОЛП зразка пива. З'являється стійкий гіркий виражений полиновий післясмак. Часткова заміна хмелю полиномом гірким практично не змінює вміст поліфенолів у готовому пиві, що позитивно впливає на колоїдну стійкість і збільшує терміни зберігання нового сорту пива.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.486. Інтенсифікація процесу масообміну в повних колонах циклічної дистиляції: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.12 / О. В. Бедрик; Національний університет харчових технологій. — Київ, 2021. — 19 с.: рис. — укр.

Розглянуто актуальні проблеми спиртової галузі, пов'язані зі зменшенням енергетичних та інвестиційних витрат, підвищенням

якості продукції, а також покращанням екологічної ситуації за рахунок утилізації відходів спиртового виробництва. Запропоновано та реалізовано метод інтенсифікації масообміну на базі розробленої моделі теоретичної тарілки циклічної дистиляції, яка відрізняється алгоритмом і програмою розрахунку ректифікаційної колони в технологічній схемі виробництва етанолу. Вперше одержано залежності кількості теоретичних тарілок від флегмового числа при різних значеннях концентрації бражки та дистиляту. Визначено співвідношення оптимальних величин флегмового числа для циклічної та традиційної колон. Показано перерозподіл ефективності циклічної дистиляції між економією пари та кількістю теоретичних тарілок. На базі моделі теоретичної тарілки циклічної дистиляції розроблено алгоритм і програму розрахунку епюраційної колони та колони концентрування домішок. Виявлено наявність зон підвищеної концентрації етанолу, названих автором «концентраційними бар'єрами». Встановлено, що створення однакових умов вилучення домішок по всій висоті колони забезпечується за допомогою перерозподілу рідинних потоків, що поступають у колону. Показано можливість утилізації концентрату головної фракції етилового спирту з використанням процесу десорбції домішок повітрям з їх водного розчину.

Шифр НБУВ: RA452573

3.Л.487. Моделювання ректифікаційної колони з циклічним режимом роботи при виробництві етанолу / О. Ю. Шевченко, О. В. Бедрик, В. М. Малета // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 2. — С. 140-152. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

У технологічній схемі очистки етанолу ректифікаційна колона концентрує етиловий спирт, вилучає проміжні, кінцеві домішки та залишок головних. При цьому концентрація етанолу піднімається до значень, близьких до азеотропної точки. При виробництві етанолу на роботу колони затрачається до 40 % витрати пари. Враховуючи особливості роботи таких колон, як епюраційна та колони концентрації домішок, зазначено, що використання ректифікаційної колони у циклічному режимі також забезпечить належний економічний ефект. Моделювання колони проведено для таких продуктів, як біоетанол і харчовий спирт. Результати моделювання наведено у вигляді таблиць і графіків, де в таблицях N визначає кількість теоретичних тарілок циклічної дистиляції, причому дріб показує співвідношення вичерпної та знаменникової концентраційної колони у циклічному режимі також забезпечить належний економічний ефект. Моделювання колони проведено для таких продуктів, як біоетанол і харчовий спирт. Результати моделювання наведено у вигляді таблиць і графіків, де в таблицях N визначає кількість теоретичних тарілок циклічної дистиляції, причому дріб показує співвідношення вичерпної та знаменникової концентраційної колони у циклічному режимі також забезпечить належний економічний ефект. Незмінність мінімального флегмового числа (ФЧ) для всіх варіантів розрахунків при одержанні спирту харчової якості пов'язана з формою кривої рівноваги етанол — вода. Зі збільшенням ФЧ відбувається перерозподіл співвідношення кількості тарілок у вичерпній і концентраційній частинах колони. Суттєвою відмінністю стаціонарного та циклічного процесів є кількісні показники розрахунку, такі як кількість теоретичних тарілок і ФЧ. Моделювання ректифікаційної колони при одержанні харчового спирту 96,4 % об. показало, що найбільший вплив зміни концентрації епюрату спостерігається у відгінній частині колони. Зі зменшенням концентрації епюрату з 50 до 10 % об. кількість тарілок у відгінній частині колони збільшується втричі.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.488. Одержання спиртових дистилятів з вітчизняної зернової сировини / Ю. Я. Хлібишин, І. Я. Почапська, О. І. Несторяк // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 142-147. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Розглянуто основні вимоги до сировини для одержання міцних алкогольних напоїв. Зроблено аналіз сировинної бази України для одержання спиртових дистилятів (СД). В результаті аналізу сировинної бази України підтверджено наявність якісної сировини для одержання СД. Досліджено особливості та компонентний склад одержаного продукту залежно від способу реалізації процесу. Розглянуто вплив способу дистиляції та органолептичних характеристик зернового дистиляту. Досліджено вивчення впливу тривалості нагріву збродженого суслу на фізико-хімічний склад СД, показано їх суттєву відмінність у біохімічному складі від виноматеріалів.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.489. Щодо кількісного вмісту метанолу у винах із абельних сортів винограду та його вплив на здоров'я споживачів / В. М. Кучеренко, М. В. Білько // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 16-23. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Досліджено вплив вин із абельних сортів винограду (Ізабелла, Лідія, Ноа, Сенека, Онтаріо, Ліндей та ін.) на здоров'я споживачів на підставі аналізу вмісту в них метанолу. Наведено дані щодо розповсюдженості цього сорту в різних країнах світу, особливостей органолептичних характеристик, асортименту харчових продуктів. Наведе-

но результати досліджень і висновки деяких авторів, які відмічають підвищений вміст пектинових речовин у ягодах із абельних сортів, завдяки яким у вині накопичується метиловий спирт, що є небезпечним для здоров'я людини. Також наведено дані Міжнародної організації винограду та вина МОВВ, у яких зазначаються діапазони вмісту метанолу в білих, рожевих і червоних винах і гранично допустимі концентрації цієї речовини в різних типах вин. Визначено граничний рівень метилового спирту, який складає 20 мг метанолу на 1 кг ваги тіла, що може призвести до гострого болю у верхній частині живота, порушення зору, невиліковної сліпоти, навіть смерті від порушення дихання. Доведено, що негативний вплив вина з абельних сортів винограду може бути в разі одноразового перорального введення 3,5 л на одну особу на основі перерахунку гранично допустимої дози метанолу на концентрацію його у винах. Розглянуто основні технологічні прийоми, які призводять до підвищення вмісту метанолу у виноградних винах, серед яких тривалий контакт суслу з м'язгою, використання ферментних препаратів пектоллітичної дії та препарату диметилдикарбонат (ДМДК), а також застосування винограду, враженого шляхетною пліснявою *Botrytis cinerea*. Доведено, що вміст метанолу у виноградних винах, вироблених з абельних сортів винограду навіть із використанням ферментних препаратів і препарату ДМДК, не перевищує допустиму концентрацію, яка могла б становити загрозу здоров'ю споживачів.

Шифр НБУВ: Ж69879

Переробка плодів та овочів

3.Л.490. Вдосконалення процесу сушіння яблучної сировини конвективно-терморадіаційним енергопідведенням: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.12 / Л. В. Стрельченко; Національний університет харчових технологій. — Київ, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Встановлено основні фактори, що впливають на процес сушіння яблучних сніків, до яких відносяться концентрація цукрового сиропу, в якому бланшувався напівфабрикат, температурний режим, потужність терморадіаційних випромінювачів, швидкість теплоносія, питома навантаження напівфабрикату. Здійснено математико-статистичну обробку процесу зберігання яблучних сніків, розроблено активні пакувальні системи для оптимального способу зберігання яблучних сніків. Визначено економічний ефект від виробництва на конвективно-терморадіаційній установці з тепловим насосом у порівнянні з терморадіаційною (установкою-прототипом). Зроблено висновки, що виробничу собівартість сушених яблук вироблених на конвективно-терморадіаційній установці з тепловим насосом можна знизити на 3148 грн./т.

Шифр НБУВ: RA453115

3.Л.491. Розроблення технології зберігання яблук ранньозимових сортів за післязбиральної обробки інгібітором етилену: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.13 / Л. М. Худік; Національний університет харчових технологій. — Київ, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Обґрунтовано необхідність розроблення технології тривалого зберігання яблук сорту Кальвіль сніговий і Спартан за післязбиральної обробки інгібітором біосинтезу етилену з діючою речовиною 1-метилциклопропен (1-МЦП). Розроблено та запатентовано інструментальний метод визначення настання Т-фази фенологічного розвитку плоду для встановлення оптимального строку зберігання яблук за рекомендованим значенням індексу стиглості. Підтверджено нижчу у 7,2 – 15 разів інтенсивність продукування етилену на момент досягнення максимуму після двох – трьох місяців зберігання в холодильнику за обробки і забезпечення у 2,3 – 2,4 разу нижчого його рівня на момент закінчення семимісячного зберігання. Забезпечено післязбиральною обробкою на 13 – 21 % менші втрати в шкірці плодів початкового вмісту хлорофілів протягом 6 міс. холодильного зберігання, що на 45 – 48 % знижує поживність яблук сорту Кальвіль сніговий та у 2,2 – 2,7 разу – Спартан. Забезпечено вищий на 0,15 – 0,33 мг/100 г вміст в шкірці хлорофілу і на 13 – 17 % нижчий рівень відбівання від неї світла після холодильного зберігання, а на кінець імітованого товарообігу – відповідно на 0,13 – 0,40 мг/100 г і на 12 – 18 % кращі показники. Знижено обробкою 1-МЦП на 13,5 – 31 % втрату щільності м'якоті плодами впродовж зберігання, що після 6 міс. зберігання в охолодженому стані забезпечило вищий у понад півтора рази мінімальний (5,5 кг/см³) поріг щільності плодів сорту Кальвіль сніговий для постачання у мережу торгівлі. Показано ефективність післязбиральної обробки інгібіто-

ром етилену для збереження основних показників біохімічного складу плодів, із забезпеченням після 6 міс. зберігання, вищого на 0,9 % вмісту сухих розчинних речовин, зокрема на 0,5 – 0,7 % загального вмісту цукрів, на 0,34 мг/100 г – аскорбінової кислоти, у 1,8 разу – органічних кислот, вищий вміст поліфенолів та здійснює переважачий вплив на залишковий вміст цих компонентів у плодах на кінець пост-холодильного достигання. Подовжено на 87 – 105 днів післязбиральною обробкою 1-МЦП раціональну тривалість зберігання яблук ранньозимового терміну достигання в охолодженню стані, із забезпеченням на кінець шести місяців зберігання вищого на 14 – 45,7 % виходу стандартної продукції з перевагою вищого товарного сорту. Суттєво знижено – у 7,2 – 8,3 разу – інтенсивність загнивання яблук, у 3,3 – 3,6 разу – побуріння шкірки плодів сорту Кальвіль сніговий, на 0,2 – 0,6 % рівень природних втрат, у понад 3,3 – 5 разів загальну кількість технічного браку й у 22,5 – 11 рази – рівень абсолютного відходу продукції сорту Кальвіль сніговий. Запропоновано до використання технологію зберігання яблук ранньозимового строку достигання із застосуванням післязбиральної обробки інгібітором біосинтезу етилену без обов'язкового проведення традиційного процесу попереднього охолодження продукції. Це сприяло підвищенню на 45 – 81 % рівня рентабельності зберігання яблук із забезпеченням прибутку на рівні 2585,05 – 4393,89 грн/т після 6 міс. зберігання у холодильнику.

Шифр НБУВ: RA453125

3.Л.492. Теоретичне обґрунтування та апаратне оформлення енергоефективного методу сушіння цукатів / І. О. Гузьова, М. П. Пелех // Chemistry, Technology and Application of Substances. – 2020. – 3, № 1. – С. 148-154. – Бібліогр.: 14 назв. – укр.

Розглянуто процес сушіння цукатів із груш, який відбувається профільтровуванням теплового агента в напрямку перфорована перегородка – шар цукатів. Одержано кінетичну криву сушіння та розраховано тепловий баланс процесу на основі диференційного рівняння нестационарного тепломасообміну. Доведено, що накопиченої під час сушіння теплової енергії в нижніх шарах цукатів буде достатньо для досушування верхніх шарів. Розраховано енергетичний ефект, одержаний від впровадження нового методу сушіння. Запропоновано та розраховано установку для енергоефективного методу сушіння цукатів.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Л.493. Удосконалення способів зберігання томатних овочів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 / Т. В. Фролова; Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Харків, 2021. – 22 с.: рис., табл. – укр.

Проведено моніторинг передумов використання екстрактів лікарсько-рослинної сировини та хітозану для плівкових покриттів плодів томатних овочів. Досліджено хімічний склад та фізико-механічні властивості плодів свіжих томатів, солодкого перцю, баклажану різних господарсько-ботанічних сортів. На підставі визначення потенційної токсичності та антимікробних властивостей обґрунтовано склад композицій екстрактів ЛРС. Визначено функційні та антибактеріальні властивості різних плівкоутворювачів, обґрунтовано концентрацію плівкоутворювача у складі плівкових покриттів для обробки томатних овочів. Встановлено задовільний токсикологічний профіль розроблених плівкових покриттів. Застосування плівкових покриттів для обробки томатних овочів надає змогу збільшити термін зберігання плодів у 1,5 – 2,0 рази за рахунок зниження інтенсивності дихання і мікробіологічних захворювань. Розроблено проект технологічної інструкції з обробки томатних овочів. Доведено економічну ефективність і високий рівень комерціалізації наукових розробок. Отримано 6 патентів України (3 – на винахід, 3 – на корисну модель).

Шифр НБУВ: RA452280

Див. також: 3.П.733

Виробництво молока та молочних продуктів

3.Л.494. Дослідження показника активності води паст кисломолочних / У. Г. Кузьмик, Н. М. Ющенко, О. О. Басс, І. М. Миколій // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. – 2020. – 26, № 6. – С. 173-179. – Бібліогр.: 8 назв. – укр.

Вміст води в харчових продуктах та її активність є найважливішими показниками, що впливають на стійкість продуктів під час зберігання. За величиною активності води розрізняють продукти з високою вологістю $A_w = 1,0 - 0,9$ (молоко, рідкі та пастооподібні мо-

лочні продукти); продукти з проміжною активністю $A_w = 0,9 - 0,6$ (сири); продукти з низькою активністю $A_w = 0,6 - 0,0$ (сухі молочні продукти). В продуктах із проміжною та високою вологістю можуть відбуватися процеси за участі мікроорганізмів. Свого часу розроблено та науково обґрунтовано рецептури паст кисломолочних (ПКМ) із композиціями прянощів на основі сметани. З метою забезпечення стабільних показників якості й обґрунтування термінів зберігання ПКМ визначено показник активності води. Дослідження здійснено для ПКМ протягом 15 днів, з інтервалом у 2 доби на аналізаторі активності води «HygroLab 2» (Rotronic, Швейцарія) за температури $< \mathbb{E}20^\circ \text{C}$ у діапазоні вимірювання $0 - 1 A_w$ ($0 - 100\% \text{ rh}$) на базі Проблемної науково-дослідної лабораторії НУХТ. Виявлено, що показник активності води в розроблених КМП із прянощами на основі сметани з масовою часткою жиру 20 % становив 0,97. Протягом 15 днів зберігання показник активності води суттєвих змін не зазнавав, що підтверджує стабільність властивостей високомолекулярних сполук (крохмаль, білки, розчинна клітковина) під час зберігання. За результатами дослідження встановлено, що органолептичні властивості зразків паст змін не зазнавали. Активна кислотність становила 4,5 од. рН і зменшувалась протягом зберігання в середньому на 0,2 од. рН, що можна пояснити наявністю в прянощах фенольних сполук та ефірних олій, здатних гальмувати мікробіологічні та ферментативні процеси під час зберігання продуктів і таким чином запобігати погіршенню їх властивостей. Результати проведених досліджень можуть бути використані для контролювання якості паст кисломолочних у технології продуктів із високою вологістю.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Л.495. Корозійно-механічна зносостійкість деталей обладнання молокозаводів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.02.04 / Н. М. Стечишина; Хмельницький національний університет. – Хмельницький, 2020. – 20 с.: рис. – укр.

Вирішено актуальну науково-технічну задачу – підвищення корозійно-механічної зносостійкості металів в специфічних середовищах технологічних процесів переробки молока і молокопродуктів нанесенням композиційних електродіодних покриттів (КЕП) та безводним азотуванням в тліючому розряді (БАТР) з автономними і взаємозв'язаними енергетичними режимами насичення. Аналіз умов роботи деталей обладнання в середовищах молочної промисловості показав наявність шістьох підвидів корозійно-механічного зношування в системі метал-середовище (М + С): корозійне, ерозійне, кавітаційно-ерозійне, хіміко-механічне, газо- і гідроабразивне зношування та п'ять видів середовищ (рідкі, згущені, пастооподібні, пластичні і сипкі). Виявлено деталі, які найбільш інтенсивно зношуються залежно від виду середовища, типу КМЗ і величини навантаження. Показано, що КЕП з частинками $\text{SiC}_{\text{напо}}$ і SC_5 при їх об'ємному вмісті 8 – 10 %, в середньому, в 6 разів підвищують кавітаційно-ерозійну зносостійкість сталі 45 нормалізованої в жорсткій воді, в 11 разів в 3 %-му розчині NaCl і більше ніж в 16 разів в кислому середовищі. Термічний і вакуумний відпал КЕП підвищує їх зносостійкість в середньому в 2 рази. Проаналізовано фізико-хімічні властивості конструкційних сталей після безводного азотування в тліючому розряді (БАТР) з автономними енергетичними режимами насичення, азотування з попереднім наводнюванням металів і після розробленого низькотемпературного способу БАТР (патент України № 66973). Показано, що застосування розроблених і досліджених способів БАТР надало змогу збільшити корозійно-механічну зносостійкість, в середньому, в 5 разів у розчинах NaCl ; в 1,5 разу в сироватці і в 1,3 разу в молоці і молочній кислоті.

Шифр НБУВ: RA452156

3.Л.496. Розробка біотехнологій багатоконпонентних заквашувальних препаратів для виробництва кисломолочних продуктів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 03.00.20 / О. І. Потемська; Національна академія аграрних наук України, Інститут продовольчих ресурсів. – Київ, 2021. – 26 с.: рис., табл. – укр.

Досліджено біологічні властивості активних штамів бактерій, здатних до ферментування молочної сировини, та визначено ефективність створених на їх основі бактеріальних препаратів для кисломолочних продуктів. Досліджено закономірності розвитку значачних штамів окремо і у композиції; опрацьовано оптимальні умови накопичення біомаси та збереження життєздатності. Створено нові заквашувальні композиції для молочного продукту Ряжанка, 1 г якого міститься не менше ніж 1-Ю10 КУО молочнокислих бактерій; «БТП-Ф» – 1-Ю10 КУО молочнокислих бактерій, 2-Ю10 КУО біфідобактерій та 2-Ю8 КУО пропіоновокислих бактерій. Одержані препарати надають змогу з найбільшою мікробіологічною чистотою

виробляти молочні продукти на виробництві. Використання цих заквашувальних культур надає змогу скоротити кількість технологічних стадій. Вперше обґрунтовано шляхи розширення спектра функціональної активності заквашувальної культури — через модифікацію традиційної заквашувальної композиції та створення нової оригінальної за складом композиції із залученням пробіотичних штамів біфідо- та пропіонових бактерій. Визначено закономірності росту бактеріальних композицій, які містять біологічно активні штами однієї або декількох таксономічних груп. Функціональну активність розроблених продуктів «Концентрат бактеріальний БТП-Ф» та ферментованого молочного продукту на його основі доведено клінічними випробуваннями.

Шифр НБУВ: RA452295

3.Л.497. Состояние воды в зооглее тибетского молочного гриба и влияние на него жидкого полидиметилсилоксана / Т. В. Крупская // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2020. — 18, вип. 4. — С. 1083-1092. — Бібліогр.: 13 назв. — рус.

С помощью метода низкотемпературной ^1H спектроскопии изучено состояние воды в зооглее тибетского молочного гриба с разной степенью его гидратированности (h , г/г) в воздушной среде и при контакте с полидиметилсилоксаном ПДМС-1000, молекулы которого могут проникать в межклеточные зазоры зооглеи, уменьшая межклеточные взаимодействия. Показано, что максимальная гидратированность симбионта составляет $h = 32$ г/г (сухого вещества), а вода находится в виде полиассоциатов (кластеров или доменов) сильно и слабоассоциированной воды.

Шифр НБУВ: Ж72631

3.Л.498. Удосконалення технологій продуктів молоковісних кисломолочних з поліфункціональними наповнювачами природного походження: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 / Т. О. Белемець; Національний університет харчових технологій. — Київ, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено вдосконаленню технологій молоковісних кисломолочних продуктів шляхом розробки та застосування науково обґрунтованого купажу рослинних олій. Проведено теоретичні й експериментальні дослідження, здійснено обґрунтування вдосконалених технологій молоковісних кисломолочних продуктів: пасти молоковісної сиркової з обліпихою та соусу молоковісного сметанного з часником і цибулею. Вперше науково обґрунтовано склад купажу на основі натуральних рослинних олій: волоського горіху, ріпакової та кукурудзяної у співвідношеннях, що забезпечують одержання молоковісних кисломолочних продуктів з оптимізованим жирнокислотним складом. Визначено, що використання молочної сироватки у ролі екстрагенту сухого листа стевії підвищує ступінь вилучення цільових компонентів на 12,1 %. Установлено можливість використання молочної сироватки для одержання емульсії на основі рослинних олій за фазового співвідношення складових — водна фаза (сироватка) : жирова фаза : емульгатор — 21 : 76 : 3. Вперше запропоновано використання жовткового порошку у кількості 3 % від маси купажу як емульгатора природного походження в технологіях молоковісних кисломолочних продуктів. Установлено бактерицидну та бактеріостатичну дію композиційної суміші на основі часнику та зеленої цибулі по відношенню до типових представників контамінантів кисломолочних продуктів, що імовірно зумовлено вмістом фітонцидів і фітоалексинів у їх складі. Розроблено нормативну документацію на вдосконалені технології молоковісних кисломолочних продуктів, здійснено промислово апробацію на ТОВ «Деражнянський молочний завод», що підтверджується актами та протоколами виробничої перевірки.

Шифр НБУВ: RA452170

Див. також: 3.Л.468, 3.Л.500, 3.П.790, 3.П.802

Громадське харчування

3.Л.499. Барна справа та мистецтво бариста: навч. посіб. / С. В. Майкова, О. Б. Маслійчук, Н. Я. Сусол; Львівський націо-

нальний університет імені Івана Франка. — Київ: Каравела, 2022. — 167 с.: іл., табл. — Бібліогр.: с. 165-167. — укр.

Розкрито теоретичні та практичні відомості з основ барної справи та майстерності бариста. Наведено характеристику особливостей виробничої діяльності в закладах готельно-ресторанного господарства, визначено їх обладнання, устаткування та матеріально-технічне забезпечення. Надано характеристику напоїв, кави, кавових напоїв та напоїв із вмістом кави. Наведено технологію виготовлення різних видів кави, ознайомлено з основними типами кавових машин, підготовчими заходами до обслуговування, способами купажування кавових напоїв та організацією розважально-тематичних заходів в барах. Висвітлено культуру споживання кави та наведено асортимент солодоців і доповнень до неї. З навчальною метою у посібник наведено також рисунки, таблиці, схеми.

Шифр НБУВ: VA859865

3.Л.500. Наукове обґрунтування технологій напівфабрикатів на основі цільового використання нутрієнтів білково-вуглеводної молочної сировини: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.16 / І. В. Золотухіна; Харківський державний університет харчування та торгівлі. — Харків, 2021. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Науково обґрунтовано та розроблено технології напівфабрикатів на основі цільового використання нутрієнтів білково-вуглеводної молочної сировини (БВМС) шляхом застосування їх копреципітації та ультрафільтраційного (УФ) концентрування. Обґрунтовано та визначено умови і режими процесу копреципітації білків сколотин, що забезпечують високий ступінь їх цільового використання та одержання низькокальцієвого копреципітату зі сколотин (НККС) із покращеними сенсорними показниками. Визначено раціональні параметри і режими процесу УФ-концентрування знежиреного молока, сколотин, сироватки з-під кислого сиру за допомогою УФ-мембран типу ПАН в тупиковому режимі та з барботуванням системи, що надає змогу забезпечити цільове використання їх нутрієнтів. Встановлено закономірності змін функціонально-технологічних властивостей багатокомпонентних систем на основі НККС та УФ-похідних БВМС під впливом технологічних чинників та окремих компонентів рецептур. Обґрунтовано та розроблено технологічні схеми виробництва напівфабрикатів на основі цільового використання нутрієнтів білково-вуглеводної молочної сировини. Визначено показники, що характеризують харчову цінність розроблених напівфабрикатів. Здійснено впровадження нових технологій у закладах ресторанного господарства України. Встановлено, що економічний ефект впровадження інноваційної продукції становитиме: 1,8 тис. грн на 1000 кг готової продукції від виробництва НККС зі сколотин; 1,4 – 4,0 тис. грн на 1000 кг продукції за умов упровадження технології виробництва УФ-ретенатів БВМС; 79,45 – 86,33 грн на 100 кг готової продукції у разі використання технології структурованої десертної продукції з використанням УФ-похідних БВМС у закладах ресторанного господарства.

Шифр НБУВ: RA452279

3.Л.501. Розвиток творчого потенціалу майбутніх кухарів-кондитерів у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. В. Мелько; Національна академія педагогічних наук України, Інститут професійно-технічної освіти. — Київ, 2021. — 20, [1] с.: рис., табл. — укр.

Досліджено проблеми розвитку творчого потенціалу майбутніх кухарів-кондитерів у процесі професійної підготовки. Проаналізовано стан дослідження проблеми у педагогічній теорії та освітній практиці. Конкретизовано суть і структуру поняття «творчий потенціал майбутнього кухаря-кондитера». Визначено принципи, обґрунтовано педагогічні умови розвитку творчого потенціалу майбутніх кухарів-кондитерів у процесі професійної підготовки. Спроектовано модель, що охоплює взаємопов'язані і взаємозумовлені блоки. Розроблено методику розвитку творчого потенціалу майбутніх кухарів-кондитерів. На основі її апробації перевірено результативність педагогічних умов. Підготовлено методичні рекомендації щодо розвитку творчого потенціалу майбутніх кухарів-кондитерів.

Шифр НБУВ: RA453237

Див. також: 3.Л.462

Технологія деревини, легкої промисловості. Поліграфія. Фотокінотехніка

(реферати 3.М.502 — 3.М.509)

3.М.502. Основи ювелірного мистецтва: навч.-метод. посіб. для здобувачів освіти галузі знань 02 «Культура і мистецтво», спец. 023 «Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація» / С. В. Луць; Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. — Кам'янець-Подільський: Панькова А. С., 2022. — 151 с. — Бібліогр.: с. 110-115. — укр.

Подано матеріал, що ґрунтується на теоретичних та практичних засадах ювелірного мистецтва в контексті художнього металу як одного із видів декоративного-прикладного мистецтва. Розглянуто специфіку виготовлення ювелірних виробів та їх класифікацію. Висвітлено особливості обробки ювелірних виробів, зокрема, лиття, емальєрство, карбування, гравіювання. Звернено увагу на техніку безпеки при ручному виготовленні ювелірних виробів.

Шифр НБУВ: ВА859982

3.М.503. Поліпшення міцнісних та деформівних властивостей суцільної деревини та композиційних матеріалів на її основі: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 01.02.04 / С. С. Гомон; Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. — Тернопіль, 2021. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено алгоритм та науково-технічні основи системного поліпшення міцнісних та деформівних властивостей суцільної деревини листяних та хвойних порід (від зрубу до процесу сушіння, клеєння й модифікації) та композиційних матеріалів на її основі з прогнозуванням конструкційних деталей, матеріалів, виробів, елементів, конструкцій, які застосовуються в різних галузях народного господарства (будівельній, деревообробній, гірничо-видобувній, річковій та морській, паливно-енергетичному комплексі, машинобудуванні, суднобудуванні, мостових конструкціях та інших). Визначено основні міцнісні та деформівні показники суцільної (залежно від вологості, віку та швидкості деформування), клеєної та модифікованої (від способу модифікації) деревини листяних та хвойних порід на основі дійсних (повних) діаграм деформування "напруження σ с — деформації u ". Встановлено, що внаслідок висушування, склеювання та модифікації суцільної деревини міцність та початковий модуль пружності суттєво збільшуються, а деформівність — зменшується.

Шифр НБУВ: РА452947

3.М.504. Розвиток наукових основ прогнозування структурних характеристик трикотажу у процесі його деформування: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.19 / Т. В. Єліна; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Теоретично обґрунтовано та розроблено каркасну модель розтягнення трикотажу, описано алгоритм створення на її основі тривимірної моделі структури трикотажу у деформованому стані. Розроблено шарнірно-стрижнюву модель трикотажу, для якої запропоновано використання коефіцієнтів ефективної жорсткості для трьох інтервалів розтягнення вздовж петельних рядів та петельних стовпчиків. Запропоновано тривимірну геометричну модель багатофіламентної нитки в структурі кулірного трикотажу. Теоретично обґрунтовано та розроблено геометричну модель трикотажу ластичних переплетень макрорівня, що враховує характер трансформування пружної серединної поверхні трикотажу у процесі розтягу вздовж петельних рядів. Розроблено мезомодель структури трикотажу у деформованому стані, що враховує зміну форми та розмірів обмежувальних і внутрішніх елементарних контурів петлі при довільному розтягненні. Розроблено математичну модель деформування ділянки трубчастого трикотажного виробу, виробленого ластичним переплетенням, одягненою на поверхню, що може бути апроксимована зрізаним конусом. Розроблено комп'ютерну програму побудови тривимірної мезомоделі кулірного трикотажу, що знаходиться у деформованому стані під дією одновісного зусилля розтягу вздовж петельного ряду або стовпчика. Розроблено алгоритм та комп'ютерну програму, призначену для тривимірного макромоделювання виробу заданої форми, що містить ластичні ділянки, з побудовою розгортки

його окремих деталей на площину. Сформовано базу даних параметрів трикотажу ластичних переплетень різного сировинного складу в умовно-рівноважному та деформованому стані за емпіричних коефіцієнтів, що визначають здатність трикотажного матеріалу змінювати форму та розміри під дією розтягуючих зусиль. Удосконалено методику технологічного розрахунку трикотажних виробів заданої форми. Розроблено конструкцію та технологію виготовлення адаптивних безбортових шкарпеток з прогнозованим рівнем розтяжності.

Шифр НБУВ: РА452447

3.М.505. Розвиток наукових основ ресурсоощадних технологій очищення текстильних виробів у водному середовищі: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.19 / О. А. Параска; Херсонський національний технічний університет. — Херсон, 2021. — 58 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розвитку наукових основ ресурсозберігаючих технологій очищення текстильних виробів у водному середовищі. Зазначено, що такі технології характеризуються високою якістю очищення текстильних виробів, скороченням часом здійснення операцій, зменшенням витрат реагентів, енергетичних витрат, покращенням екологічної безпеки процесу та надають змогу подовжити термін експлуатації виробів. Запропоновано науково обґрунтовану теорію комплексного дослідження впливу параметрів хіміко-технологічних процесів і властивостей мийних композицій, на основі теоретичних уявлень взаємозв'язків системи «мийні засоби — текстильні вироби» в ресурсоощадних технологіях очищення виробів нового покоління, яка забезпечує покращення якості видалення забруднень із текстильних виробів та екологічної безпеки процесу. Створено класифікацію сучасних забруднень текстильних виробів і розроблено методику визначення показників мийної дії композицій для очищення виробів у водному середовищі. Досліджено вплив параметрів процесу очищення текстильних виробів нового покоління на видалення забруднень із них. Визначено кількісні та якісні показники ефективності дії сучасних біоПАР, їх вплив на технологічні процеси очищення виробів на основі комплексного аналізу колоїдно-хімічних і фізичних властивостей композицій. Розроблено інноваційні композиції із синергетичним ефектом при міцелутворенні, на який може впливати стеричний фактор, пов'язаний із раціональністю улакування молекул біоПАР у змішаних міцелах, а також можливість утворення міцел оптимального складу. Доведено механізм бактерицидної дії компонентів композиції, який полягає у взаємодії з фосфатними групами ліпідного шару бактеріальної клітини, що в кінцевому результаті призводить до руйнування оболонки клітини. Визначено кількісні та якісні показники ефективності дії розроблених композицій при різному мікробному навантаженні з урахуванням мінімальної бактериостатичної (МБСК), мінімальної бактерицидної (МБЦК), мінімальної фунгістатичної (МФСК), мінімальної фунгіцидної (МФЦК) концентрацій. Проведено токсикологічну оцінку впливу розроблених композицій на живі організми. Розроблено ресурсоощадні технології прання, аквачищення, текстильних виробів на основі теоретичних і практичних результатів роботи з урахуванням нормативно-технічної документації, що відповідають вимогам до виробництва пральних та опоряджувальних засобів в Україні та країнах ЄС. Створено та науково обґрунтовано методологічні засади процедури оцінки життєвого циклу технологій очищення текстильних виробів на підприємствах клінінгової індустрії та служби сервісу. Вдосконалено ресурсоощадні технології очищення (прання, аквачищення), розроблено рекомендації їх застосування з урахуванням зміни експлуатаційних властивостей текстильних виробів нового покоління, що забезпечить подовження терміну експлуатації текстильних виробів нового покоління, збереження споживчих властивостей, їх екоутилізацію (повторне використання) та надасть змогу зменшити екологічне навантаження на навколишнє середовище, здоров'я людей за рахунок застосування композицій біоПАР. Доведено, що при застосуванні розроблених ресурсоощадних технологій економія води становить 10 л на один цикл очищення, електроенергії 0,0348 кВт-год, робочого часу — 0,142 год, витрат від 70 до 490 грн (за цінами 2018 р.) на 100 кг текстильних виробів. Ефективність розроблених ресурсоощадних технологій підтверджено актами випробувань на підприємствах клінінгової індустрії України. Результати досліджень використано в навчальному процесі Хмельницького національного університету.

Шифр НБУВ: РА452403

3.М.506. Удосконалення технологій виготовлення виробів зі шкіри з застосуванням лазерного устаткування: автореф. дис. ...

канд. техн. наук : 05.18.18 / Н. М. Борщевська; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ, 2021. — 19 с.: рис., табл. — укр.

Удосконалено технології виготовлення взуття та шкіргалантерейних виробів з натуральних шкір із застосуванням лазерного устаткування з метою підвищення автоматизації й економічної ефективності виробництва, розширення асортименту виробів за рахунок створення унікального дизайну та покращання естетичних властивостей, забезпечення конкурентоспроможності виробів. Визначено вплив лазерної обробки (глибини та площі абляції) на фізико-механічні, гігієнічні й естетичні властивості натуральної шкіри для верху взуття та шкіргалантерейних виробів. Досліджено структуру дерми натуральної шкіри в зоні дії лазерного променя. Встановлено основні технологічні параметри виконання процесу оздоблення (гравірування та перфорація) та розкrojовання деталей взуття із застосуванням лазерного устаткування. Розроблено вимоги до підготовки макетів декоративних елементів для лазерного гравірування, одержано коефіцієнти корегування їх лінійних розмірів для технологічного процесу формування. Вдосконалено технологію контурного нанесення декоративних елементів із застосуванням поверхневого лазерного гравірування. Розроблено дизайн і конструкції взуття та шкіргалантерейних виробів із застосуванням лазерного устаткування на різних етапах виробництва.

Шифр НБУВ: RA452559

Див. також: 3.К.256, 3.Л.430, 3.Л.455

Виробництва легкої промисловості

Швейне виробництво

3.М.507. Дизайн жіночого одягу промислового виробництва: композиційні засоби та методи формоутворення: автореф. дис. ... канд. мистецтвознавства : 17.00.07 / Є. О. Головчанська; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ, 2021. — 24 с.: рис. — укр.

Уперше проведено комплексне дослідження генези та сучасних тенденцій розвитку жіночих блузок промислового виробництва. Проаналізовано особливості художньо-композиційної побудови жіночих блузок для промислового виробництва. Представлено результати комплексного дослідження понад 1500-от зображень моделей жіночих блузок за період із 1890-х рр. до наших днів, які включають особливості композиційної будови виробів, графіки розвитку форм, силуетів, конструктивно-декоративних і декоративних елементів жіночих блузок та особливостей дизайну тканин для їх виготовлення. Розроблено інформаційну базу даних типових конструктивних і конструктивно-декоративних елементів жіночих блузок. Удосконалено класифікацію та алгоритм вибору дизайн-методів для вирішення творчих і винахідницьких завдань, які вирішуються на кожній стадії процесу проектування одягу. Розвинуто теоретико-методологічні основи трансформації систем комбінаторного формоутворення одягу на основі заміщення елементів форми, методологію створення програмного забезпечення для проектування жіночих блузок промислового виробництва. На основі одержаних даних розроблено й впроваджено в реальне виробництво програмні модулі для автоматизованого створення зображень моделей жіночих блузок з елементів інформаційної бази за заданими параметрами.

Шифр НБУВ: RA452242

3.М.508. Професійна підготовка майбутніх закрійників швейного виробництва до використання комп'ютерних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. А. Столярова; Південно-український національний педагогічний ун-т імені К. Д. Ушинського. — Одеса, 2021. — 20, [1] с.: рис., табл. — укр.

Досліджено проблему професійної підготовки майбутніх закрійників швейного виробництва до використання комп'ютерних технологій. Уперше обгрунтовано педагогічні умови професійної підготовки майбутніх закрійників швейного виробництва до використання комп'ютерних технологій (стимулювання позитивної мотивації майбутніх закрійників до професійної діяльності; створення сприятливого інформаційно-освітнього середовища у закладі професійної (професійно-технічної) освіти; залучення майбутніх закрійників до комп'ютерного проектування одягу в процесі професійної підготовки). Розкрито суть і структуру феномену "підготовленість майбутніх закрійників швейного виробництва до використання комп'ютерних технологій" (мотиваційно-настановний, когнітивно-діяльнісний, оцінно-рефлексійний компоненти); визначено критерії (спонукально-стимулювальний, знаннево-процесуальний, контрольньо-аналітичний) і відповідні показники. Охарактеризовано рівні підготовки (високий, достатній, низький); розроблено й апробовано модель підготовки майбутніх закрійників швейного виробництва до використання комп'ютерних технологій (стимулювально-змістовий, діяльнісно-практичний, результативно-оцінний етапи); уточнено поняття "комп'ютерне проектування одягу". Набули подальшого розвитку теорія і методика професійної підготовки майбутніх закрійників швейного виробництва до використання комп'ютерних технологій. Розроблено й апробовано діагностувальну та експериментальну методику підготовки майбутніх закрійників швейного виробництва до використання комп'ютерних технологій, оновлено та поглиблено міждисциплінарний зміст процесу професійної підготовки майбутніх закрійників швейного виробництва до використання комп'ютерних технологій на теоретичному (щодо змісту освітніх дисциплін основних циклів підготовки, виробничої практики, тематики навчально-виробничої роботи учнів), методичному (розроблено систему вправ, завдань, тестів) рівнях. Запропоновано елективний курс "Комп'ютерне проектування одягу" і зошит для лабораторно-практичних робіт.

Шифр НБУВ: RA452951

3.М.509. Чоловічий костюм в Україні XVII — IX століть. Методи практичної реконструкції: монографія / Г. В. Кокоріна; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ: КНУТД, 2019. — 139 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 110-119. — укр.

Вирішено питання наукового обгрунтування та практичної розробки процесу реконструкції українського історичного костюма. Досліджено теоретичні аспекти композиційно-конструктивного устрою форм верхнього одягу на прикладі українського чоловічого костюма XVII — XIX ст. Визначено оптимальну послідовність виконання практичної реконструкції одягу з ознаками історичного костюма, розроблено методику побудови базової основи конструкції чоловічого плечового одягу та рекомендації щодо методів конструктивного моделювання в умовах підприємств по виробництву видовищного костюма. Розроблено алгоритм процесу реконструкції історичного одягу зі збереженням ознак автентичності конструкції. Проведено систематизацію композиційно-конструктивного устрою історичних форм українського чоловічого костюма, а саме, образотворчі, пісемні та речові джерела дослідження українського костюма.

Шифр НБУВ: BA858763

(реферати 3.Н.510 — 3.Н.535)

3.Н.510. Методика розрахунку раціональних параметрів щоглових систем з використанням методу аналізу чутливості та оптимізації: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.23.01 / В. В. Виноградов; Харківський національний університет будівництва та архітектури. — Харків, 2021. — [22] с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розробці та практичному використанню методики розрахунку раціональних параметрів щоглових систем, що побудована на основі методу аналізу чутливості й оптимізації, та верифікацію розроблених алгоритмів експериментальним шляхом. Проаналізовано існуючі конструктивні рішення щогл на відтяжках із метою оцінки доцільності додаткового аналізу й оптимізації. Виконано числовий аналіз напружено-деформованого стану обговорюваних конструкцій, на основі якого сформульовано критерії оптимальності та раціональності щогл. Вивчено особливості впливу жорсткісних і геометричних характеристик обговорюваних конструкцій на компоненти їх напружено-деформованого стану. На базі виконаного аналізу власних частот запропоновано механізм управління амплітудно-частотними характеристиками конструкції. Вирішено завдання знаходження оптимальної точки кріплення вант для модельної задачі з одним рівнем закріплення. Виконано експериментальну верифікацію розробленої методики пошуку оптимальних параметрів конструкції. Результати роботи впроваджено при будівництві базової станції мобільного зв'язку в м. Северодонецьк.

Шифр НБУВ: RA452432

3.Н.511. Потенціал енергоефективності огорожувальних конструкцій із біосферосумісних матеріалів: монографія / Ю. С. Бікс, Г. С. Ратушняк, О. Г. Лялюк, О. Г. Ратушняк; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2022. — 132 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці розд. — укр.

Розглянуто чинники впливу на потенціал енергоефективності огорожувальних конструкцій будівель з теплоізоляційних матеріалів на засадах біосферосумісності. Наведено результати аналітичних та експериментальних досліджень визначення теплопровідності теплоізоляційних матеріалів рослинного походження. Запропоновано математичну модель оцінки надійності забезпечення ефективності теплоізоляційних будівельних виробів. Наведено результати числового дослідження з використанням методів аналізу ієрархій, сірого реляційного аналізу, теорії критерійного значення та з врахуванням показника теплової інерції з обґрунтування оптимального типу й матеріалу огорожувальних конструкцій будівель за умов біосферосумісності.

Шифр НБУВ: BA859391

3.Н.512. Розрахунок будівельних конструкцій: навч. посіб. / М. Г. Чеканович, О. Є. Янін; Херсонський державний аграрно-економічний університет. — Вид. 2-ге, допов. і перероб. — Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. — 238 с.: рис., табл. — укр.

Наведено теорію і методику розрахунків будівельних конструкцій, детальне описання спеціальних програм, реалізованих у програмному середовищі MathCAD. Викладено конкретні приклади розв'язання задач проектування залізобетонних і сталевих конструкцій. Так програма надає змогу виконати підбір поздовжньої розтягнутої арматури залізобетонної балки прямокутного профілю, виходячи із міцності перерізів, нормальних до поздовжньої осі з урахуванням дійсної роботи бетону й арматури. Розглянуто побудову діаграми «момент-кривизна» та визначення прогину для залізобетонної балки з урахуванням дійсної роботи бетону й арматури.

Шифр НБУВ: BA859545

3.Н.513. Сейсмостійкість багатоповерхових будівель в залежності від конструктивних схем: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.23.01 / А. Дж. Аббас; Придніпровська державна академія будівництва та архітектури. — Дніпро, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено дослідженню сейсмичної поведінки багатоповерхових будівель при підвищенні сейсмостійкості існуючих будівель, зміні сейсмичності будівельного майданчика, нерегулярності конструктивної схеми та розробці науково обґрунтованих положень і методів їх розрахунку. Наведено результати числових досліджень напружено-деформованого стану конструкцій багатоповерхових будівель та методики їх розрахунку, на основі яких одержано уявлення про закономірності зміни спектрів несучої здатності будівлі з ураху-

ванням нелінійної поведінки ґрунтів основи та фізичної нелінійності матеріалів конструкцій, уявлення про закономірності зміни напружено-деформованого стану конструкцій існуючої будівлі незавершеного будівництва при дії сейсмічного навантаження залежно від місця розташування в'язевих панелей жорсткості в плані відносно центра ваги будівлі при підвищенні її сейсмостійкості та закономірності впливу зміни розрахункової сейсмічності будівельного майданчика на конструктивні та техніко-економічні характеристики заходів сейсμοзахисту будівель.

Шифр НБУВ: RA452829

3.Н.514. Технологія вдавлювання паль із використанням агрегатно-модульної системи: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.23.08 / Г. М. Мещеряков; Одеська державна академія будівництва та архітектури. — Одеса, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Вирішено завдання вдосконалення технології влаштування пальових основ із застосуванням розробленої агрегатно-модульної системи для вдавлювання паль, шляхом розробки технології використання модульної системи, експериментального підтвердження показників ефективності вказаної технології в умовах будівництва, встановлення залежності питомої маси вантажів, переміщуваних краном, від загальної кількості паль у проекті, кількості використаних модулів та різних варіантів їх використання. Розроблено рекомендації, що засновані на результатах дослідження, обґрунтовують вибір найбільш ефективного способу та варіантів вдавлювання паль із застосуванням системи, для різних конструктивно-технологічних рішень пальової основи, зокрема в умовах обмеженого простору, на зсувних схилах та на слабких водонасичених ґрунтах. Уперше обґрунтовано можливість комплексної автоматизації робіт зі вдавлювання паль із використанням агрегатно-модульної системи.

Шифр НБУВ: RA452759

Див. також: 3.К.242, 3.Н.516, 3.Н.524, 3.О.553

Будівельні матеріали та вироби

3.Н.515. Архітектурне матеріалознавство: підручник / Л. Й. Дворкін; Національний університет водного господарства та природокористування. — Рівне: НУВГП, 2022. — 560 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 559-560. — укр.

Висвітлено основні види і властивості сучасних будівельних матеріалів, напрями їх застосування при зведенні будівель і споруд. Особливу увагу відведено характеристичі будівельних матеріалів, що застосовуються у сучасній архітектурі. Показано вплив складу та структури, особливостей технології на властивості матеріалів і виробів, шляхи вдосконалення їх структури, підвищення довговічності. Розглянуто основні напрями розвитку технології будівельних матеріалів і виробів як матеріальної бази сучасної архітектури.

Шифр НБУВ: BA859990

3.Н.516. Дисперсно-армований самоущільнюючий бетон на механоактивованому портландцементі: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.23.05 / Д. П. Гарашенко; Одеська державна академія будівництва та архітектури. — Одеса, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Проведено теоретичне й експериментальне дослідження самоущільнюючого бетону (СУБ) на механоактивованому портландцементі з використанням місцевих інертних заповнювачів. Установлено закономірності індивідуального та сумісного впливу на ефективну в'язкість цементовміщуючих суспензій швидкісного змішування, поліпропіленової фібри, мікрокремнезему та суперпластифікатору Релаксол-Супер ПК. Експериментально доведено можливість одержання високоміцних самоущільнюючих бетонів на місцевих дрібних і крупних заповнювачах шляхом використання інтенсивної роздільної технології виготовлення. З використанням методів комп'ютерного матеріалознавства оптимізовано склади дисперсно-армованих самоущільнюючих бетонів на місцевих заповнювачах із міцністю при стиску до 55 МПа. Подальшого розвитку набули технологічні основи композиційної побудови складу СУБ із покращеними властивостями на стиранисть та ударну міцність.

Шифр НБУВ: RA452420

3.Н.517. Модифіковані розчини підвищеної адгезійної міцності та тріщиностійкості різноманітного призначення: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.23.05 / А. А. Тертичний; Одеська державна академія будівництва та архітектури. — Одеса, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто модифіковані цементні розчини для улаштування елементів підлог і поновлення зруйнованих ділянок розчинових по-

верхонь. Увагу приділено поліпшенню показників якості цементних розчинів різноманітного призначення, зокрема адгезійної міцності та тріщиностійкості завдяки модифікації сумішей полідисперсними кремнеземовмісткими наповнювачами різного генезису і різної структури та суперпластифікаторами з урахуванням різних способів їх приготування. Застосовано методи — експериментальні дослідження, метод планованого експерименту, комп'ютерне моделювання. Теоретично обґрунтовано й експериментально підтверджено можливість поліпшення показників якості модифікованих розчинів під впливом полідисперсних, кремнеземовмістких наповнювачів, суперпластифікаторів різного виду та способу приготування сумішей.

Шифр НБУВ: RA452353

3.Н.518. Радиоактивность бетонів як багатокомпонентних будівельних матеріалів / Е. Б. Хоботова, І. В. Грайворонська, М. М. Кірієнко // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 117-124. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

Оцінка радіоактивності та радіологічних небезпек, пов'язаних із багатокомпонентними будівельними матеріалами (БМ), є необхідною, так як останнім часом у виробництві БМ використовуються промислові відходи, які можуть бути концентраторами природних радіонуклідів. БМ є джерелами гамма-випромінювання та надходження радону. Проблема дослідження — радіоактивні властивості багатокомпонентних бетонів і розрахунок дозових навантажень для людини при використанні бетонів. Гамма-спектрометричним методом визначено питомі активності ^{226}Ra , ^{232}Th і ^{40}K у 7 зразках бетону. За величиною ефективної питомої активності Сеф. < 370 Бк/кг досліджувані зразки бетону відносяться до I класу радіаційної небезпеки і можуть використовуватися в будівництві без обмежень. Ефективна еквівалентна доза опромінення за 50 років для людей, які мешкають у бетонних приміщеннях, менше сумарної дози опромінення населення за рахунок природних радіонуклідів і проведення медичних процедур 170 мЗв. Однак по розрахованим середнім річним тканиним (легеневим) доз опромінення людини за рахунок радону для вентильованих і невентильованих приміщень і по величині дози за рахунок гамма-випромінювання виявлено зразки бетонів, які не можуть бути рекомендовані до застосування в цивільному будівництві. Показано, що за даними про радіоактивність зразків і масового вкладу їх окремих компонентів можливо визначити варіювання змісту інших компонентів бетону. Будівельні матеріали є джерелами радону всередині будівель. Радіонукліди радону та їх дочірні продукти розпаду зумовлюють ризик опромінення через альфа-випромінювання.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.Н.519. Регулювання контактних взаємодій для підвищення стійкості в умовах експлуатації матеріалів на основі мінеральних в'язучих: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.23.05 / О. С. Борзяк; Український державний університет залізничного транспорту. — Харків, 2021. — 46 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено теоретичні основи одержання композиційних матеріалів із підвищеними експлуатаційними властивостями на основі мінеральних в'язучих за рахунок спрямованого регулювання контактних взаємодій. Розвинуто основні положення колоїдної хімії та фізико-хімічної механіки, зокрема вдосконалено класифікації структур і контактів у композиційних матеріалах на основі мінеральних в'язучих. Зазначено, що максимальні показники фізико-механічних і гідрофізичних (водостійкість) властивостей композитів досягаються у випадку балансу активних площ поверхонь дисперсних частинок, що мають негативний і позитивний поверхневі заряди. Регулювання площ поверхонь можливе за рахунок введення комплексних хімічних добавок, що сприяє синтезу додаткових кристалогідратів із заданими поверхневими властивостями, та мінеральних і органічних волокон, мікронаповнювачів. Розроблено й упроваджено нові складні композиційні матеріали із заданими фізико-механічними та гідрофізичними характеристиками різного функціонального призначення. Економічний ефект від упровадження результатів досліджень зумовлений зниженням енергоресурсовитрат на виробництво залізобетонних конструкцій, збільшенням довговічності виробів і конструкцій, міжремонтних термінів будівель і споруд.

Шифр НБУВ: RA452190

3.Н.520. Evaluation of compression strength of concrete specimens via experimental results and numerical simulation / R. Shirinabadi, E. Moosavi // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 158-169. — Бібліогр.: 44 назв. — англ.

Прочність бетону при сжатті являється хорошим показателем среди большинства других характеристик, имеющих практическое

значение. Хотя тестирование керн на таких элементах, как столбцы, не рекомендуется. Однако иногда для определения прочности бетона в колонне необходимо выполнить испытание с помощью этого метода на железобетонной колонне. Удаление материала из железобетонной колонны создает в ней цилиндрическую полость, что, по-видимому, отрицательно влияет на несущую способность структурного элемента. Влияние различных размеров полостей на прочность бетона при одноосном сжатии исследовано на основе экспериментальных результатов и численного моделирования (код потока частиц). Результаты экспериментов показывают, что полости оказывают большое влияние на прочность при одноосном сжатии. Например, если расчетный объем полости составляет около 14 % объема образца, это может уменьшить прочность до 58 %. Если диаметр полости составляет 60 % ширины образца, она снижается до 74 %.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.Н.511

Окремі види будівництва

3.Н.521. Архітектура пасажів центральної частини міста Львова: автореф. дис. ... канд. архітектури : 18.00.01 / Н. В. Ратушинський; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів, 2021. — 28 с.: іл. — укр.

Розглянуто етапи формування архітектурно-планувальної та об'ємно-просторової організації пасажів у структурі центрів великих історичних міст на прикладі Львова. Зазначено, що система міських пасажів Львова остаточно сформувалася до 1925 року, коли було закінчено всі оздоблювальні роботи в Марійському пасажі. Історично в місті функціонувало 19 пасажів, це, як правило, були торгові вулиці з контрольованим заїздом, класичними в розумінні пасажами були лише пасаж Міколяша, Марійський пасаж і базар Гредлів. Наведено результати дослідження з історії розвитку пасажів як архітектурно-функціональних елементів центрів міст. Визначено основні історичні функціонально-просторові типи пасажів і їх композиційно-планувальні принципи організації. На основі перелічених чинників сформовано ряд рекомендацій із проектування, відтворення та реставрації пасажів в умовах історично сформованого середовища центрів міст.

Шифр НБУВ: RA452546

3.Н.522. Дизайн вхідних груп вбудованих об'єктів обслуговування (на прикладі підприємств торгівлі): автореф. дис. ... канд. мистецтвознавства : 17.00.07 / А. В. Кулик; Київський національний університет культури і мистецтв. — Київ, 2021. — 19 с. — укр.

Дисертаційне дослідження присвячено особливостям формування та дизайну вхідних груп об'єктів обслуговування, вбудованих та вбудовано-прибудованих у перші поверхи житлових будинків. Надано науково-методологічну оцінку історіографії досліджень проблеми та розглянуто її термінологічні аспекти. Простежено еволюцію формування вхідних груп вбудованих об'єктів обслуговування. Виявлено та систематизовано основні чинники, що впливають на їх формування. Розкрито особливості розташування, елементи дизайну вхідних груп вбудованих об'єктів обслуговування та узагальнено їх класифікації. Визначено композиційно-просторові засади та принципи формування вхідних груп вбудованих об'єктів обслуговування, а також особливості їх колористичних та світлотехнічних вирішень. Розроблено методичні пропозиції щодо проектування вхідних груп вбудованих об'єктів обслуговування.

Шифр НБУВ: RA452455

3.Н.523. Effect of surface protection on the strength properties and frost resistance of hydraulic concrete / X. L. Ge, C. R. Lu, G. X. Mei // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 148-157. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Изучено влияние защиты поверхности с помощью изоляционных материалов двух типов на прочность при изгибе и сжатии, внутреннюю температуру, потерю массы и относительный динамический модуль упругости гидротехнического бетона. По сравнению с незащищенным бетоном такая защита может задерживать перепад температуры в объеме и повышать его конечную температуру. Выполнено сравнение эффективности полуретана и полистирола при использовании их в качестве изоляционных материалов для гидротехнического бетона при проведении испытаний на замораживание и оттаивание. Применение этих материалов позволит увели-

чить максимальне число циклов замораживання-оттаивания. По сравнению с незащищенным бетоном число циклов замораживани-я-оттаивания возрастает на 100 и 75 % соответственно. Через 100 циклов относительная прочность при сжатии и изгибе для бетона с полиуретановой изоляцией составляет 75 и 64 %, тогда как для незащищенного бетона — 61 и 57 %. Такой подход позволяет эффективно противостоять ухудшению механических свойств бетона в циклах замораживани-я-оттаивания.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.Н.524. Optimal placement of dampers on multistorey frames using dynamic analysis / О. S. Hussien, М. I. Elamy // Проблеми міцності. — 2020. — № 3. — С. 158-168. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Использование демпфирующей системы является одним из вариантов сейсмической защиты, улучшающей сейсмоустойчивость конструкций и зданий. Предложенная методология позволяет оптимизировать местоположение демпфирующих элементов по подъездам и этажам с целью рассеивания максимальной энергии. Подбирая оптимальные варианты расположения демпферов (по одному на этаж), можно снизить затраты. На основе анализа двух землетрясений (Эль Сентро и Альдадена) определены оптимальные места размещения демпферов и выполнено численное моделирование эффективности данного метода оптимизации. Показано, что равномерное распределение демпферов не является оптимальным решением. С использованием программ SolidWorks2016 и SAP2000 и унифицированных механических свойств получены оптимальные решения для каркасных зданий.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.Н.513

Санітарно-технічне будівництво

3.Н.525. Значення річок Дніпра і Десни у водопостачанні Києва — до 150-річчя кievського централізованого водопроводу (1872 — 2022 роки) / В. К. Хільчевський // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. — 2022. — № 2. — С. 6-21. — Бібліогр.: 37 назв. — укр.

Висвітлено роль річок Дніпра і Десни у водопостачанні Києва. В 2022 р. виповнюється 150 років кievському централізованому водопроводу, який було споруджено в 1872 р. із водозбором з Дніпра. Протягом півтора століття змінювалися технології у водопостачанні, роль Дніпра як джерела водопостачання — зростала роль підземних вод, а згодом Десни (лівої притоки Дніпра). В 1939 р. було споруджено Дніпровську водопровідну станцію, яка діє і нині (проектна потужність 600 тис. м³/добу). В 1961 р. споруджено Деснянську водопровідну станцію (1080 тис. м³/добу). Проектна потужність артезіанського водопроводу — 420 тис. м³/добу. В останні роки середньодобовий підйом води підрозділами ПрАТ «АК «Кievводоканал» становить 700 — 720 тис. м³/добу. Частка джерел водопостачання міста виглядає наступним чином: р. Десна — 66 %; р. Дніпро — 25 %; артезіанські води — 9 %. Найвищий питомий показник використання питної води в Києві на одного мешканця був у 1991 р. — 588 л/добу/людину. Розрахунки показують, що у 2018 р. він зменшився у 2,6 разу (225 л/добу/людину) у порівнянні з 1991 р.; у 2019 р. — у 2,6 разу (223 л/добу/людину); у 2020 р. — у 2,7 разу (219 л/добу/людину). Цьому сприяло введення ринкових відносин в порядок оплати населенням послуг водопостачання та водовідведення. Централізоване водопостачання міста передбачає і централізоване водовідведення стічних вод, які утворюються в процесі водокористування. Споруджена в 1965 р. Бортницька станція аерації приймає 100 % стічних вод міста з випуском очищених стічних вод у р. Дніпро нижче Києва. Дніпро разом з Десною відіграють надзвичайну роль у водопостачанні столиці. Дніпро залишається гідрографічною віссю столиці.

Шифр НБУВ: Ж70590

3.Н.526. Інженерні системи водопостачання та водовідведення населених пунктів та підприємств: навч. посіб. для студентів спец. 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища», 263 «Цивільна безпека» / М. А. Цейтлін, В. Ф. Райко, О. В. Шестопалов, Т. Б. Новожилова, Д. І. Нечипоренко; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків: Панов А. М., 2022. — 117 с.: рис. — Бібліогр.: с. 114-116. — укр.

Розглянуто технології, апаратне оформлення та інженерні рішення, що застосовуються у системах водопостачання та водовідведення населених пунктів та підприємств. Детально розглянуто всі

теми відповідної навчальної дисципліни, а також висвітлено ряд додаткових питань та напрямів.

Шифр НБУВ: ВА860213

3.Н.527. Окремий випадок термохімічного аналізу кавітаційно-го сонолізу води / Ю. В. Сухачький // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 39-44. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Розглянуто механізм сонолізу води з утворенням як інтермедіатів (вільних радикалів), так і основних продуктів (водню та кисню), що мають важливе значення для теплоенергетики та технологій водоочищення, які базуються на застосуванні передових процесів окиснення. Проаналізовано ефективність генерування гідроксильних радикалів у середовищі інертних газів і кисню. Розраховано величину хіміко-акустичного ккд для гідродинамічного струменевого кавітатора, яка становить 0,3675 %, що, принаймні, у 2,5 разу перевищує аналогічну величину для ультразвукових генераторів кавітації.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.Н.528. Ресурсоефективні зовнішні мережі систем водопостачання на основі графо-аналітичного моделювання: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.23.04 / Ю. М. Орел; Київський нац. університет будівництва і архітектури. — Київ, 2021. — 20 с.: рис. — укр.

Розглянуто універсальний підхід до оптимізації положення компонентів системи водопостачання. Розроблено математичні підходи щодо моделювання параметрів зовнішніх мереж систем водопостачання, запропоновано спеціальні цільові функції при оптимізації геометричних моделей систем водопостачання, визначено питомі показники вартості спорудження і експлуатації трубопроводів ефективних систем водопостачання, запропоновано геометричне моделювання території будівництва за показниками питомих вартостей при оптимізації зовнішніх мереж систем водопостачання.

Шифр НБУВ: РА452278

3.Н.529. Розрахунки у системах газопостачання природним газом: навч. посіб. / Г. Г. Березюк, В. В. Ткачова, Л. В. Солод, О. В. Адегов, Г. Я. Прокоф'єва, В. М. Волошко. — Дніпро: Феніст, 2022. — 124 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 122-124. — укр.

Розглянуто методи та порядок розрахунків у системах газопостачання; наведено приклади визначення витрат газу, підбору обладнання газорегуляторних пунктів та вузлів обліку. Особливу увагу приділено виконанню гідравлічних розрахунків зовнішніх та внутрішніх систем газопостачання об'єктів різного призначення.

Шифр НБУВ: ВА859972

3.Н.530. Система операційного відновлення прісного ресурсу водоймищ міста / О. М. Назаренко, В. І. Доненко, І. А. Назаренко // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 59-73. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Екосистеми міст складаються з дивовижних взаємодій живих організмів і абіотичного середовища, створюючи динамічні цикли поживних речовин і енергії. Здатність людини витіснити і формувати природні процеси покращилася, але громада продовжує залежати від товарів і послуг, що надаються екосистемами. Структура екосистемних послуг уточнює зв'язок між добробутом людини та функцією екосистеми. Екосистемні послуги надаються екосистемі для підтримки добробуту громади. Технологія екосистемної послуги створює зворотний зв'язок, який сприяє як екосистемі, так і благополуччю громади. У цьому контексті очевидно, що ризики для природних ресурсів подібні ґрунтам і водним ресурсам мають прями наслідки для громади.

Шифр НБУВ: Ж69472

Див. також: 3.П.626

Благоустрій населених місць

3.Н.531. Вибір технологій термічної утилізації твердих побутових відходів та альтернативних палив для енергетичного сектору України / О. І. Топал, І. Л. Голенко, Л. С. Гапонич // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 115-123. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Мета дослідження — вибір і визначення найбільш оптимальних технологій термічної переробки ТПВ і альтернативних палив, які б можна було впровадити в Україні в енергетичному секторі. Предмет дослідження — процеси та технологічні схеми термічної утилізації ТПВ/RDF, а також їх ключові технологічні параметри. Основні результати дослідження полягають у вивченні особливостей експлуатації таких випробуваних і нових технологій (процесів) термічної

переробки: прямого спалювання ТПВ/RDF із додержанням належних температур у топковій камері; спалювання RDF у циркуляційному киплячому шарі (ЦКШ); кисневої газифікації несортованого ТПВ; газифікації RDF на повітряному дутті в киплячому шарі з інтенсивною внутрішньою циркуляцією; газифікації RDF у ЦКШ тощо. Вивчення проведено на прикладах роботи промислових об'єктів. На підставі дослідження визначено рекомендації щодо технологічних аспектів, вибору технологій і доцільності впровадження кожної з них для потреб енергетичного та комунально-побутового секторів України.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.Н.532. Діагностика ризиків та загроз впливу техногенно порушених земель під звалищами твердих побутових відходів на сільськогосподарські угіддя / М. С. Серета // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 91-100. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Мета досліджень — формування методичних засад класифікації звалищ твердих побутових відходів за рівнем небезпеки для прилеглих територій для подальшого вибору методу відновлення таких територій. Визначено, що основними загрозами впливу техногенно порушених земель під звалищами твердих побутових відходів на сільськогосподарські угіддя є такі: загрози екологічного та санітарно-гігієнічного характеру; загрози економічного та продовольчого характеру; загрози ресурсного характеру. Зважаючи на причинно-наслідковий зв'язок наявних загроз впливу техногенно порушених земель під звалищами твердих побутових відходів на сільськогосподарські угіддя сформовано комплекс показників, що характеризують рівень небезпеки для прилеглих територій, визначено межі оцінювання рівня небезпеки звалищ твердих побутових відходів для прилеглих територій за інтегральною оцінкою. На основі проведеної оцінки рівня небезпеки звалищ твердих побутових відходів для прилеглих територій на прикладі Полтавської обл. встановлено, що у зоні передкризового стану перебуває 40 % від загальної кількості звалищ твердих побутових відходів; зоні кризового стану — 53 % від загальної кількості звалищ твердих побутових відходів; зоні критичного стану — 7 % від загальної їх кількості. Враховуючи, що більшість звалищ твердих побутових відходів знаходяться на відстані менше 200 м до сільськогосподарських угідь (93 %), та мають передкризовий, кризовий або критичний рівень небезпеки для прилеглих територій, невирішеність проблем у цій сфері створює небезпеку для екологічної й продовольчої безпеки цих територій та сталого розвитку агроєкосистем. Реалізація методичного підходу надає змогу оцінити рівень небезпеки звалищ твердих побутових відходів для прилеглих територій розвитку, визначити основні загрози та ризики для сільськогосподарських угідь, що знаходяться у зоні впливу звалищ твердих побутових відходів, та напрями їх подолання.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.Н.533. Оцінка забруднення повітряного басейну міста Одеса сірководнем та фенолом / Г. М. Вовкодав, О. В. Бешляга // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 1. — С. 94-101. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Висвітлено аспект дослідження й оцінки якості атмосферного повітря, що нині є актуальною задачею. Визначено, що в м. Одеса розташована велика кількість різних джерел викидів, які негативно впливають на якість повітря. Тому реалізація природоохоронних заходів неможлива без оперативної оцінки рівня забруднення атмосфери. Мета дослідження — оцінка рівня забруднення атмосфери в м. Одеса сірководнем та фенолом. Об'єкт дослідження — визначення ступеня забруднення атмосферного повітря в м. Одеса. Для розрахунку характеристик рівня забруднення атмосфери було проведено стандартні розрахунки згідно з «Руководством по контролю загрязнений атмосферы. РД 52.04.186-89. Москва Госкомгидромет, 1991Э. Відповідно до одержаних результатів зроблено висновок, що атмосфера забруднена з перевищенням ГДКсд для фенолу у 1,5 — 3 рази та у 1,5 — 2 рази для сірководню. Аналіз індексу забруднення атмосфери у 2003 і 2013 р. встановив зменшення показників у 1,5 — 2 рази. Для 2003 р. характерними були зміни тенденції кожні 2 — 3 місяці (ріст параметра змінювався на зменшення), а у 2013 р. така чітка динаміка не простежувалася. Інша картина спостерігалася для вмісту сірководню. Найбільші значення середньомісячних концентрацій зареєстровано у різні періоди (у 2003 р. у травні, а у 2013 р. — у серпні). Також виявлено зміну тенденції протягом року, тобто у 2013 р. зафіксовано незначний ріст від початку і до кінця року, а в 2003 р. відбувалися більш різкі зміни, особливо в літній період.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.Н.534. Підвищення ефективності гасіння низових пожеж в екосистемах : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 21.06.02 / Р. Ю. Сукач; Державна служба України з надзвичайних ситуацій. — Львів, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено вирішенню актуального наукового завдання розкриття взаємозв'язку між чинниками, що впливають на поширювання пожеж травостою із торф'яними включеннями, та ефективністю засобів і способів для недопущення поширювання таких пожеж. Проведено математичне моделювання поширювання пожежі горючим матеріалом на поверхні з рельєфом, описаною відповідною функцією, в якій за наведеним методом можна визначити напрямок і швидкість поширювання фронту пожежі. Визначено, що швидкість поширювання фронту пожежі залежить від ухилу поверхні та швидкості вітру й описується математичною моделлю, яка добре узгоджується з результатами експериментальних досліджень. Наведено методики проведення та описано результати експериментальних досліджень з визначення впливу чинників на розвиток низових пожеж в системах торф — трава, з визначення параметрів пінних загороджувальних смуг, прокладених з використанням робочих розчинів піноутворювача, що забезпечує генерування пін з підвищеною стійкістю (на прикладі «Барс S-2»), а також дослідження тактико-технічних характеристик спеціального пожежного ствола. Термогравіметричним аналізом і визначенням температури самозаймання підтверджено підвищення ефективності гасіння торф'яних пожеж із застосуванням пропонованих засобів і способів їх гасіння. Також експериментально підтверджено ефективність пінних загороджувальних смуг для запобігання та ліквідації низових пожеж в екосистемах.

Шифр НБУВ: РА452995

3.Н.535. Conceptual directions in regional management of municipal solid waste sphere / P. V. Pysarenko, M. S. Samoilik, O. Yu. Dychenko, Yu. A. Ts'ova, D. M. Tretyakova, A. V. Podliesnyi // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 82-90. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Необхідним елементом соціально-еколого-економічної рівноваги регіону є ефективне функціонування сфери поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ). Проблема поводження з ТПВ є надзвичайно актуальною для регіонів України. Звалища відходів займають цінні в сільськогосподарському значенні земельні ресурси. Особливу небезпеку створюють звалища ТПВ, які забруднюють землі сільськогосподарського призначення та створюють збитки довіллію та сільському господарству. Водночас питання скорочення площ забруднених земель, утворення яких зумовлено звалищами відходів, їх відновлення і повернення до господарського обігу залишаються актуальними для наукового пошуку. Мета досліджень — розробити оптимізаційну модель розвитку сфери поводження з ТПВ, спрямовану на збалансування двох взаємопротилежних критеріїв: економічного збитку за умови забруднення навколишнього природного середовища та загальних витрат на функціонування сфери поводження з ТПВ, а також створення основи для визначення стратегічних напрямів розвитку цієї сферою в контексті реалізації соціально-економічної та екологічної стратегії регіонального розвитку. На основі запропонованої моделі визначено оптимальне співвідношення екологічних та економічних критеріїв розвитку сфери поводження з ТПВ для Полтавської обл. Визначено стратегічні напрями розвитку сфери поводження з твердими побутовими відходами в контексті реалізації соціально-економічної та екологічної стратегії та надано рекомендації щодо удосконалення її фінансово-економічного забезпечення. Обґрунтовано, що розвиток сфери поводження з ТПВ має бути спрямованим на розв'язання пріоритетних питань щодо: забезпечення екологічно безпечного поводження з ТПВ, максимізації утилізації відходів та розвитку ринку вторинної сировини, мінімізації утворення відходів. Запропоновано етапи розв'язання цих задач на регіональному рівні. Обґрунтовано вибір оптимальних технологічних рішень на місцевому рівні, визначено альтернативні сценарії. Отже, проведені дослідження є основою для розробки наукових засад та практичних рекомендацій щодо формування стратегії поводження з ТПВ для регіонального та місцевого рівня. Зокрема ці розробки мають стати основою подальших досліджень системи відновлення техногенно забруднених територій та повернення їх до господарського обігу регіонів України.

Шифр НБУВ: Ж69944

Див. також: 3.Л.408

(реферати 3.0.536 — 3.0.611)

3.0.536. Влияние профилей бандажей вагонных колес на уровень контактных напряжений в рельсах метрополитена / В. В. Косарчук, Э. И. Даниленко, А. В. Агарков // Проблемы безопасности. — 2020. — № 3. — С. 75-85. — Библиогр.: 22 назв. — рус.

Проведенный статистический анализ дефектности рельсов путей Киевского метрополитена показал, что основной причиной возникновения большинства дефектов является контактная усталость их материала. Изложены современные представления о росте трещин в головке рельса. Установлено, что компьютерное моделирование — одно из наиболее перспективных направлений исследования напряженно-деформированного состояния рельсов и процесса роста трещин. Приведены результаты численного моделирования контактно-взаимодействия рельсов с колесами подвижного состава метрополитена. При моделировании задача решалась в упругой постановке. Рассмотрены профили рельсов типа Р50, Р65 и УИС60, стандартные железнодорожные колеса и колеса, профиль бандажа которых был разработан ЗАО «Минэтэк». Условия взаимодействия рельсов с колесами соответствовали движению поезда на прямолинейном участке пути без проскальзывания. Оценено влияние профиля бандажей колес на уровень контактных напряжений в рельсах различных типов. Сравнение уровней максимальных эквивалентных напряжений для разного сочетания типов рельсов и колес показало, что наилучшей (в смысле снижения уровня контактных напряжений) комбинацией для прямолинейных участков пути метрополитена является рельс Р50 с уклоном 1 : 20 и колесо с конусностью 1 : 10, профиль которого соответствует ГОСТ 9036-88. При использовании колес с профилем ЗАО «Минэтэк» уровень максимальных эквивалентных напряжений в контактной зоне достигает более 1000 МПа для всех типов рельсов. Это выше предела текучести рельсовой стали, что ускорит износ и приведет к появлению трещин малоциклового усталости с последующим образованием контактно-усталостных дефектов.

Шифр НБУВ: Ж61773

3.0.537. Наукові основи забезпечення надійності і функціональної стабільності колісних машин в режимі відключення частини циліндрів: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.22.20 / А. О. Молодан; Харківський національний автомобільно-дорожній університет. — Харків, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено проблеми забезпечення надійності та функціональної стабільності колісних машин в умовах режиму відключення частини циліндрів двигуна з урахуванням їх динамічних властивостей та діагностування з використанням штучної нейронної мережі. Встановлено додаткові втрати енергії двигуна на рух колісної машини, зумовлені збільшенням нерівномірного крутильного моменту при відключенні частини циліндрів. Визначено динаміку зміни ефективної потужності та роботи двигуна за умов розгону з відключенням частини циліндрів. Розвинуто метод оцінювання технічного стану двигуна колісної машини з використанням штучної нейронної мережі та визначеністю можливості відключення частини циліндрів і метод оцінювання надійності базових деталей двигуна в напрямку визначення впливу збільшення нерівномірності крутильного моменту при відключенні частини циліндрів. Проведено експериментальні дослідження зміни потужності на колесах машини за умов відключення одного або декількох циліндрів двигуна.

Шифр НБУВ: РА452615

3.0.538. Наукові основи формування шасі спеціальних автомобілів та технологічних колісних і гусеничних машин: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.22.02 / Р. В. Зінько; Харківський національний автомобільно-дорожній університет. — Харків, 2021. — 42 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто проблеми формування шасі спеціальних автомобілів та технологічних колісних і гусеничних машин на основі тріади взаємовпливів: умов експлуатації, технологічного процесу, в якому задіяні такі машини, і їх конструкції. На базі використання методу почленної диз'юнкції, секційності та модульності конструкцій розроблено теоретичні засади диверсифікації сфер використання спеціальних шасі. Розроблено практичні засади формування колісних схем та масо-габаритних характеристик сімейств 2-, 3-, та 4-вісних спеціальних шасі для будівельної, комунальної та інших сфер вико-

ристання нормативних вимог — обмежень законодавчої нормативної бази України. Розроблено теоретичні засади і проведено дослідження впливу динаміки роботи навісного обладнання у процесі руху на шасі/раму низки СТКМ (бетонозмішувача, автовоза, комунальної машини, автоцистерни, БРЕМ), що надало змогу визначати збільшення пікових (з умов динаміки руху) навантажень на раму та запропонувати конструктивні пропозиції щодо компоновання забудови навісного обладнання з метою зменшення таких навантажень з урахуванням обмежень законодавчої нормативної бази України.

Шифр НБУВ: РА453287

3.0.539. Обґрунтування параметрів інерційного планетарного запобіжного механізму гвинтових конвеєрів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.05 / В. М. Каретін; Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. — Тернопіль, 2021. — 24 с.: рис. — укр.

Вирішено нове актуальне завдання підвищення технологічної ефективності процесу роботи гвинтових транспортних механізмів шляхом удосконалення конструкції та обґрунтування параметрів інерційної планетарної запобіжної муфти, яку виконано на основі біпланетарного інерційного механізму з рухомою реактивною ланкою. На основі проведених теоретично-експериментальних досліджень розроблено: аналітичні залежності, які надають змогу аналізувати переміщення точки дебалансу та механізму загалом; аналітичні залежності для визначення кінематичних і динамічних параметрів стопового режиму роботи гвинтового конвеєра з інерційною планетарною запобіжною муфтою; емпіричні рівняння, які характеризують зміну гальмівного обертового моменту стопового режиму роботи та коефіцієнта корисної дії передачі обертового моменту. Обґрунтовано основні раціональні параметри інерційної планетарної запобіжної муфти гвинтового конвеєра. Максимальний обертовий момент вихідного вала інерційної планетарної запобіжної муфти гвинтового конвеєра у столовому режимі формується шляхом зростання енергії дебаланса за рахунок збільшення швидкостей обертання дебаланса навколо своєї осі та осі привода імпульсного модуля та змінюється в діапазоні 19,6 — 29,4 Н·м за відповідного передаточного відношення привода дебаланса, що дорівнює 2,2. Раціональне функціонування процесу роботи гвинтового конвеєра з метою забезпечення максимального гальмівного обертового моменту вихідного вала при виникненні перевантаження його робочих органів у межах від 20 Н·м до 42 Н·м, або початку стопового режиму роботи гвинтового конвеєра досягнуто за наступних параметрів: частота обертання вхідного вала ІПЗМ від 262,5 об/хв до 437,5 об/хв; передаточне відношення привода верхнього дебалансу від 2,0 до 3,2; передаточне відношення привода нижнього дебалансу рівне 1,0.

Шифр НБУВ: РА449057

3.0.540. Огляд проблеми перевантаження вулично-дорожньої мережі та моделювання роботи деяких її ділянок / І. С. Дмитрієва, Д. М. Грищенко // Систем. технології. — 2020. — № 5. — С. 59-64. — Бібліогр.: 2 назв. — укр.

Можливість експлуатації транспортної мережі у великих містах здебільше не можлива без перевантаження, тому особливо важливою стає задача організації дорожнього руху. В роботі для спроби рішення деяких елементів даної задачі застосовано моделювання роботи ділянок вулично-дорожньої мережі.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.0.541. Організаційно-технологічні засади взаємодії видів транспорту в системі міжнародних вантажних перевезень та при перетині митного кордону України / М. М. Багрій, В. В. Клименко, Н. І. Новальська, К. М. Разумова, С. В. Селішев // Наукоєм. технології. — 2022. — № 1. — С. 58-69. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Розглянуто суть, специфіку, форми та методи взаємодії видів транспорту при здійсненні вантажних перевезень. Визначено роль основних складових системи вантажних перевезень в забезпеченні процесу взаємодії видів транспорту в міжнародному сполученні. Наочно визначено основні технологічні операції мультимодальних транспортних терміналів із групуванням їх за функціями забезпечення максимальної ефективності магістральних перевезень, надання послуг транспортування, надання послуг процесу товароруху, управління вантажними та транспортними потоками. Проведено ґрунтовний аналіз взаємодії видів транспорту в системі міжнародних транспортних коридорів, що проходять територією України, а саме: Транс'європейський транспортний коридор № 5 (залізнична та автомобільна ділянка), Транс'європейський транспортний коридор № 9 (залізнична та автомобільна ділянка), МТК Балтійське море — Чорне море (залізнична та автомобільна ділянка), TRACECA (заліз-

нична, автомобільна, водна ділянка), Європа-Азія (залізнична та автомобільна ділянка). Визначено пріоритетні напрями розбудови міжнародних транспортних коридорів. Наведено результати дослідження основних технологічних операцій мультимодальних транспортних терміналів як ключових об'єктів безпосередньої передачі вантажів з одного виду транспорту на інший. Проведено дослідження питання гармонізації митної діяльності та процедури спільного транзиту із загальноприйнятими нормами і стандартами європейського права. Визначено чинники, які визначають втрати Україною транзитних потоків через міжнародні транспортні коридори, та виокремлено важливі завдання плану розбудови системи міжнародних вантажних перевезень України.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.0.542. Організація міжнародних перевезень вантажів основними видами транспорту (огляд) / В. О. Новак, О. М. Кириленко, К. М. Разумова, В. В. Ігнатюк // Наукоєм. технології. — 2022. — № 1. — С. 70-76. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Проведено дослідження вантажообігу в міжнародному сполученні, а також виявлено причини його зниження. Проаналізовано рухомий склад та флот, який здійснює доставку вантажів. Основними типами залізничних вагонів є: криті вагони, напіввагони, платформи, цистерни, ізоітермічні вагони. Розглянуто специфіку організації міжнародних залізничних сполучень двома видами транспорту. Встановлено, що особливо значною є участь залізничного транспорту у транспортному забезпеченні систем змішаної доставки масових вантажів, які наразі формують структуру вітчизняного експорту. Для значної частини товарів вітчизняного експорту використання залізничного транспорту для забезпечення перевезення вантажів до морських портів є безальтернативним. Серед експортних вантажів, що можуть транспортуватися через територію України є: продовольчі товари, вугілля, автомобільне устаткування, хімікати. Найбільш вагомими з вітчизняних морських портів слід визнати розташовані неподалік один від одного Одеський порт, порт Чорноморськ та Південний — так звані порти «Великої Одеси». Саме на частку цих трьох портів перепадає майже 2/3 загального обсягу вантажів, що прямують на експорт морським шляхом. Доведено, ринок міжнародних вантажних перевезень може бути представлений в розрізі типів рухомого складу, в яких здійснюється транспортування вантажів (типів суден, роду вагонів) та в розрізі митних постів на кордоні. Запропоновано заходи для покращання ситуації на ринку міжнародних вантажних перевезень: подолання зовнішніх факторів, які негативно впливають, тобто політичної та соціальної нестабільності; поліпшення якісних характеристик вітчизняних товарів; створення державної довгострокової концепції та політики дій в галузі відновлення зовнішніх зв'язків та його регулювання; підвищення якості продукції та зниження рівня інфляції в українській економіці.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.0.543. Підвищення паливної економічності дизельного двигуна 6ЧН12/14 завдяки вдосконаленню розпилення та сумішоутворення / Г. І. Слинько, В. Ф. Сухонос, П. В. Цокотун, В. В. Слинько, Д. А. Володін // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2020. — № 1. — С. 69-76. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Мета роботи — підвищення показників паливної економічності дизельного двигуна великої розмірності шляхом модернізації паливної форсунки, в якій потік палива одержує додаткове збудження. Використовуючи дані літературних джерел, обґрунтовано необхідність збільшення турбулентності потоку палива, що проходить каналами паливної форсунки дизельного двигуна внутрішнього згоряння. Розроблено модернізований варіант розпилювачів форсунок дизельного двигуна 6ЧН12/14, в яких потік палива одержує додаткове збудження, побудовано її тривимірну модель, задано граничні умови потоку рідини. За допомогою програмного комплексу Ansys CFX теоретично одержано розподіл швидкості, тиску, турбулентної кінетичної енергії потоку в проточній частині серійного та модернізованого розпилювачів форсунок. При цьому похибка розрахунку складала близько 4 %. З аналізу одержаних результатів видно, що середні по перетину значення турбулентної кінетичної енергії, одержані на виході розрахункової області дослідного розпилювача, на 27,5 % більше, ніж у серійного розпилювача, а тиск і швидкість підвищуються не суттєво. Збільшення турбулентності потоку, призводить до кращого розпилення палива в камері згоряння двигуна та покращання сумішоутворення. Це підтверджується стендовими випробуваннями двигуна 6ЧН12/14 (у виконанні К-164) в складі навантажувального стенду, які показали покращання техніко-економічних характеристик в усьому діапазоні обертів при роботі з модернізованими

форсунками. На номінальному режимі роботи дизеля крутний момент та ефективна потужність збільшились на 6,9 %. Питома ефективна витрата палива скоротилася на 6,4 %, також знизилась година витрата палива на 1,9 %. Одержані результати підтвердили позитивний ефект від модернізації паливної форсунки створенням додаткового збудження потоку палива за рахунок горизонтального кільцевого уступу, виконаного вище посадкового діаметра голки. Вперше розроблено методику визначення показників потоку палива в проточній частині розпилювачів форсунок; визначено вплив додаткового гідравлічного опору в проточній частині розпилювача на величину турбулентної кінетичної енергії потоку. Розроблено конструкцію розпилювача форсунки, що забезпечує поліпшення показників паливної економічності та ефективності дизельного двигуна; розроблена методика може бути використана у навчальному процесі при викладанні дисциплін «Теорія двигунів внутрішнього згоряння» та «Системи двигунів внутрішнього згоряння», а також при проектуванні систем паливоподачі дизельних двигунів.

Шифр НБУВ: Ж16166

3.0.544. Системний аналіз процесу переміщення вантажів у вертикальній площині: монографія / Б. І. Мокін, О. Б. Мокін, О. М. Кривоніс; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2022. — 95 с.: рис. — Бібліогр.: с. 87-95. — укр.

Представлено результати дослідження процесу переміщення вантажів у вертикальній площині, виконані із застосуванням ідеології системного підходу, завдяки якій при моделюванні враховано усі фактори, що його формують, та з використанням усіх п'яти етапів методу системного аналізу на шляху до синтезу системи оптимального керування цим процесом.

Шифр НБУВ: ВА859400

3.0.545. Assessment of geotechnical properties of Draa El Mizane highway tunnel (Algeria) / N. Fellouh, M. Boukellouh, A. Aissi, M. Fredj // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 55-60. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Purpose — to show the results of geotechnical studies and design the support system chosen in complex geological conditions especially in fault zones. The Draa El Mizane highway tunnel was a research site. The determination of geotechnical properties by different classification systems for the quality of the rock mass such as the Q index, Rock Mass Rating RMR and the Geological Resistance Index GSI. In addition, the choice of the support system is validated by numerical modeling via the 2D Phase 2 program. The geotechnical measures developed through extensometer monitoring show a major compatibility between the geotechnical design and the digital simulation, which validates the reliability of the selected support system. A type of support chosen during construction is established, which corresponds to local specific conditions in order to eliminate instabilities. The values obtained by numerical modeling can give us a final decision for the support system chosen: values in terms of deformations — in order of 1,5 cm at the top, 7,5 and 13,5 cm for the left and right wings respectively, 9,0 and 18 cm in the lower half left and right, 22,5 cm for the base of the tunnel. Furthermore, the results obtained by the measurements of instrumentation in the dimensioning of the support type are well illustrated through the measurements by an extensometer, which are very compatible with the results of numerical modeling.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 3.К.230, 3.К.327, 3.К.331

Залізничний транспорт

3.0.546. Обґрунтування застосовності мікрохвильового нагрівання нафтопродуктів у залізничних цистернах / І. Л. Бошкова, Н. В. Волгушева, О. С. Тітлов, Е. І. Альтман, А. В. Арику // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2. — С. 46-53. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Аналітично досліджено процес нагрівання в'язких нафтопродуктів у мікрохвильовому полі. Практична цінність роботи пов'язана з необхідністю розігріву високов'язких нафтопродуктів при зливанні із залізничних цистерн. Визначено, що застосування мікрохвильового випромінювання є одним з найперспективніших напрямів при створенні енергозберігаючих та екологічно безпечних технологій. Застосування енергії мікрохвиль замість використовуваних на даний час в більшості промислових установок теплоносіїв надає змогу значно спростити технологічну схему, виключивши всі процеси і апарати, пов'язані з підготовкою теплоносія. Сучасним напрямком

застосування мікрохвильового нагріву є нагрівання високов'язких нафтопродуктів, що забезпечує значне зниження в'язкості. На даний час недовірено цього методу є нерівномірний нагрівання. Внаслідок цього існує потреба у раціональному схемному рішенні для підведення мікрохвильової енергії та відповідних математичних моделей для розрахунку температури нафтопродукту. Проведено аналітичне дослідження процесу нагрівання в наближенні сферичного тіла при безперервно діючих внутрішніх джерел теплоти, що виникають внаслідок дії мікрохвильового поля. Прийняті граничні умови і роду та припущення незмінності теплофізичних властивостей рідини. Наведено алгоритм рішення диференціальних рівнянь за методом сіток при заміні диференціальних операторів різницею співвідношеннями. За рекурентною формулою для тривимірної задачі теплопровідності виконано розрахунки температурного поля при нестационарному нагріванні. При моделюванні мікрохвильового нагрівання нафтопродуктів для даної схеми визначено відстань від мікрохвильового випромінювача до зливного отвору на підставі розрахунку глибини проникнення мікрохвильової енергії. При проведенні розрахунків приймалися теплофізичні характеристики для мазуту. Визначено, що використання мікрохвильової енергії здатне суттєво інтенсифікувати процес і знизити витрати енергії на нагрівання.

Шифр НБУВ: Ж23665

3.0.547. Удосконалення контактної пари «колесо-рейка» для покращання умов взаємодії з колією залізничних екіпажів з підвищенням осьовим навантаженням / Т. Ф. Мокрій, І. Ю. Малишева, Н. В. Безрукавий, І. М. Ладигін // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 129-136. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Сьогодні у світі все ясніше простежуються тенденції розвитку залізничного транспорту у напрямку підвищення осьових навантажень вантажних вагонів, що надає значний економічний ефект. При цьому відіграє роль не лише конструкція вагона, але й коефіцієнт вантажопідйомності: чим вище цей коефіцієнт, тим економічніше використання вагона. Тому один з пріоритетних напрямків в освоєнні зростаючих об'ємів перевезень вантажів і підвищенні ефективності роботи світових залізниць — це збільшення вагових норм вантажних потягів. Для підготовки мережі залізниць до пропуску вагонів з підвищеними осьовими навантаженнями потрібна розробка заходів по зниженню деформованості колії, зокрема, підбір відповідних профілів коліс і рейок. Мета роботи — розробка рекомендацій щодо удосконалення контактної пари «колесо-рейка» для покращання умов вписування залізничних екіпажів з підвищеним осьовим навантаженням у криволінійні ділянки колії вітчизняних залізниць. Наведено розроблений зносостійкий профіль головки рейки R-ІТМ. Вивчено вплив нового профілю на процеси взаємодії з колією різних вантажних вагонів при розрахунках їх вписування з постійною швидкістю в криву радіуса 300 м. При цьому особлива увага приділялася взаємодії з колією вантажного вагона нового покоління з візками моделі 18-9817 з підвищеним до 25 тс осьовим навантаженням. Виконані дослідження надали змогу сформулювати такі рекомендації: для покращання умов вписування у криволінійні ділянки колії залізничних екіпажів з підвищеним осьовим навантаженням, зниження негативного впливу на колію та збільшення рівня безпеки руху рекомендовано використання нових розроблених профілів контактної пари: у вагонах — профілів ободів коліс ІТМ-73-03; на колії — профілів головок зовнішніх рейок R-ІТМ та головок внутрішніх стандартних рейок Р65.

Шифр НБУВ: Ж16745

3.0.548. Удосконалення нормативів утримання та конструкції стрілочних з'їздів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.06 / С. О. Токарев; Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. — Дніпро, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Удосконалено нормативи утримання та конструкції стрілочних з'їздів. Проаналізовано схеми укладання двох стрілочних переводів у з'їзд. Розглянуто сучасні конструкції з'їздів та встановлено нові тенденції розвитку залізобетонної підрейкової основи в межах стрілочних переводів та з'їздів на закордонних залізницях. Проведено аналіз розвитку теоретичних та експериментальних досліджень з питань взаємодії колії та рухомого складу в прямих та кривих ділянках, а також на стрілочних переводах, що в сукупності формують будь-яку схему укладання з'їзду. Розроблено методичку оцінки положення з'їздів у плані, яка базується на вимірюванні ординат від базисної лінії. Досліджено натурний стан захрестовинної частини стрілочних з'їздів на залізницях України. Удосконалено математичну

модель взаємодії колії та рухомого складу, що надала змогу більш точно встановити характер силового впливу рухомого складу на колію в межах з'їзду. Проаналізовано особливості впливу вантажного рухомого складу на напружено-деформований стан залізничної колії у межах з'єднувальної частини з'їзду за результатами експериментальних досліджень. Визначено найбільш несприятливу схему укладання з'їзду за критерієм впливу на колію та безпеки руху. Для обраної схеми встановлено співвідношення нормативних вимог для звичайної колії та отриманих шляхом моделювання, що надало змогу удосконалити нормативи утримання з'їздів. Доповнено методичку розрахунку з'їзду при його проектуванні для заданих умов експлуатації шляхом введення додаткової перевірки максимально-можливої довжини бруса, що розташовується в захрестовинній частині стрілочного з'їзду без порушення епокри. Удосконалено конструкцію з'їздів за рахунок використання збірної підрейкової основи, що надає змогу їх розміщувати при значенні міжколія менше 5,0 м.

Шифр НБУВ: РА453212

3.0.549. Forecasting of wear of pads of modernized brake system devices of bogies of freight cars using ARIMA models / V. H. Ravlyuk, S. V. Mykhalkiv, A. V. Rybin, Ya. V. Derevianchuk, O. A. Plakhtii // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 48-54. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Purpose — the purpose is to create discrete stochastic ARIMA models for forecasting the remaining life of pads of modernized brake rigging (BR) devices of bogies of industrial railway cars. Accounting of statistical data on the wear of pads of typical and modernized BR devices obtained in the relevant studies. On the basis of analytical designs of BR, changes in the junction of the vertical lever with the spacer are proposed. Akaike and Bayesian information criteria are used for selecting the optimal integrated autoregression and moving average model within the Box-Jenkins methodology for forecasting the remaining mileage of pads. The ARIMA model was identified, evaluated, and checked for adequacy according to the Akaike and Bayesian information criteria. It is established that abnormal wear of the top of the pads of typical BR devices due to a number of design and operational reasons occurs when the mileage is about 3,5 times less than the forecasted life before the abnormal wear of the top of the pads of modernized BR devices. The forecasted remaining life of the top of the pad of the modernized BR is 3,3 thousand km shorter than that for the bottom of the same pad. For the first time, the remaining life of the pads of the modernized BR devices of industrial freight cars was forecasted using discrete stochastic ARIMA models, which require only the availability of discrete values that are recorded during the relevant experimental measurements. The results of the study were verified on experimental rolling stock with modernized devices in the brake systems of bogies. They can be used in the design, upgrade and operation of the brake systems of both the rolling stock which is currently in operation and the new generation of bogies of freight cars.

Шифр НБУВ: Ж16377

Автодорожній транспорт

3.0.550. Інформаційне моделювання в процесах інформаційного забезпечення організації / О. В. Лаба, Ю. Л. Романишин // Держава та регіони. Сер. Соц. комунікації. — 2021. — № 2. — С. 117-123. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Мета дослідження — побудова інформаційної моделі інформаційних ресурсів закладу з підготовки водіїв транспортних засобів на основі аналізу їх використання у процесах інформаційного забезпечення підготовки водіїв. Для побудови інформаційної моделі інформаційних ресурсів закладу з підготовки водіїв транспортних засобів використано такі методи дослідження: аналіз, опис, узагальнення, класифікація, інформаційне моделювання. Проаналізовано інформаційні ресурси, що використовуються в діяльності закладу з підготовки водіїв транспортних засобів. Здійснено поділ інформаційних ресурсів закладу на традиційні й електронні, внутрішні та зовнішні. Серед основних інформаційних ресурсів, що формують інформаційні потоки закладу виокремлено організаційно-розпорядчу документацію, інформаційну автоматизовану систему «АРМ Автошкола», веб-сайт, сторінку та групи закладу в соціальних мережах, зовнішні електронні інформаційні ресурси державних органів щодо законодавчої та нормативно-правової інформації, веб-сайт розробника ІАС щодо технічної підтримки роботи «АРМ Автошкола». Здійснено побудову образно-знакової інформаційної моделі у вигляді схеми, що

містить поєднання графічних та текстових елементів. Побудова інформаційної моделі інформаційних ресурсів закладу з підготовки водіїв транспортних засобів надала змогу з'ясувати особливості й певні прогалини в інформаційному забезпеченні, належний рівень якого слугує забезпеченню прозорості й відкритості діяльності закладу відповідно до чинних законодавчих, нормативно-правових та технологічних вимог. Виокремлено основні види інформаційних ресурсів, що мають значний вплив на діяльність закладу з підготовки водіїв транспортних засобів. Аналіз стану використання означених інформаційних ресурсів може застосовуватися у процесі проведення регулярного інформаційного аудиту закладу.

Шифр НБУВ: Ж23244:Соц,кому.

3.0.551. Інформаційні моделі та метод управління енергоефективністю дорожньо-ремонтних робіт: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / М. М. Дехтяр; Національний транспортний університет. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено актуальній науково-технічній задачі інформаційного моделювання вибору оптимальних організаційно-технічних параметрів при проведенні дорожньо-ремонтних робіт за критерієм енергозбереження. Розв'язання поставлених задач запропоновано виконувати за допомогою інформаційних технологій — програмного комплексу, реалізованого засобами VBA в MS Excel2019. Аналіз показників, що з'явилися при опрацюванні вхідної інформації, виконано за допомогою методів математичної статистики, теорії множин і системи масового обслуговування. Проведено аналіз актуальності проблеми енергозбереження як в Україні в цілому, так і в дорожньо-транспортній галузі. Визначено, що енергоемність валового продукту країни майже вдвічі вища за європейську. І це — в той час, коли Україна відноситься до енергодефіцитних країн і задовольняє потреби в паливно-енергетичних ресурсах за рахунок їх власного видобутку менше ніж на 20 %. Важливим фактором, необхідним для розвитку економіки, ефективної роботи всіх галузей виробництва продукції є необхідність використання транспортних артерій. На першому місці по перевезенню пасажирів і транспортуванню вантажів стоїть автомобільний транспорт. Собівартість перевезень у 1,5 рази, а витрати палива на 30 % перевищують аналогічні показники у розвинених зарубіжних країнах. На вартість перевезень значним чинном впливає якість автомобільних доріг, яка є незадовільною: 51,1 % не відповідає вимогам за рівністю, 39,2 % — за міцністю. Витрати на паливо залежно від рівності покриття складають близько 16 — 18 %. Саме тому в 2020 р. стартував проєкт «Велике будівництво», пріоритетним напрямком якого стало відновлення мережі автомобільних доріг і за 5 років планується відремонтувати близько 24 тисяч кілометрів автодоріг. Максимальна увага приділятиметься поточному ремонту, а на другому місці — капітальний ремонт доріг. Саме тому важливо впроваджувати заходи та технології, спрямовані на підвищення енергоефективності при проведенні дорожньо-ремонтних робіт. Адже витрати на тону умовного палива, одержаного за рахунок енергозбереження, в декілька разів менші за витрати на її видобуток чи купівлю. Побудовано інформаційні моделі визначення витрат палива в зоні ремонту дорожніми машинами, що виконують ремонтні роботи, транспортним потоком, який рухається повз зони ремонту, та транспорту, що постачає матеріали в зону ремонту. Для моделювання процесів, що відбуваються в зоні ремонту за критерієм енергоефективності, доцільно використовувати математичне моделювання, реалізоване в програмному забезпеченні. Розроблено інформаційно-математичні моделі, за допомогою яких розраховуються зміни витрат палива котками, асфальтоукладальником, транспортними потоками й автосамоскидами-постачальниками асфальтобетонної суміші, пропускна здатність дороги в зоні ремонту залежно від довжини змінної захватки. Сформовано алгоритми та програми визначення кількості автомобільно-самоскидів, необхідних для безперебійного постачання асфальтобетонною сумішшю механізованої бригади залежно від погодних умов і продуктивності ведучої машини — асфальтоукладальника.

Шифр НБУВ: RA452411

3.0.552. Методи розрахунку надійності жорсткого дорожнього одягу із базальтопластиковою арматурою: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.11 / Т. І. Діаковська; Національний транспортний університет. — Київ, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено питання надійності жорсткого дорожнього одягу, армованого базальтопластиковою арматурою. Завдяки своїм фізико-механічним та хімічним властивостям така арматура може бути застосована для запобігання процесам деградації внаслідок впливу агресивних хімічних сполук при армуванні бетонних елементів.

Досліджено ефективність застосування базальтопластикової арматури в цементобетонних покриттях жорстких дорожніх одягів, які працюють під впливом циклічного багаторазово повторюваного навантаження із перебігом процесів тріщиноутворення і втоми. Виготовлено 10 зразків базальтобетонних балок та випробувано їх на дію багаторазово повторюваного циклічного навантаження у лабораторних умовах; побудовано експериментальну ділянку із жорстким дорожнім одягом, армовану базальтопластиковою арматурою і досліджено її напружено-деформований стан у різних точках прикладання зовнішнього навантаження. Розроблено методи розрахунку надійності жорстких дорожніх одягів із базальтопластиковою арматурою за критеріями тріщиностійкості та витривалості.

Шифр НБУВ: RA453292

3.0.553. Модель мехатронної системи управління исполнительным органом ЗТМ с GPS-интенсификатором / Т. В. Плугина, А. В. Ефименко, Ю. А. Нечитайло // Инженерия природокористування. — 2020. — № 3. — С. 111-117. — Библиогр.: 8 назв. — рус.

Проанализированы факторы, определяющие тенденции развития дорожной техники в мире. Проанализированы характеристики разработки грунта исполнительным органом землеройно-транспортной машины (ЗТМ) в реальных условиях эксплуатации. Проведен анализ рабочего процесса ЗТМ. Поставлена задача повышения эффективности функционирования ЗТМ при взаимодействии с грунтом в условиях ограниченного времени на принятие решения. Поставлена задача повышения эффективности функционирования ЗТМ при неопределенности входной информации. Получена информация о производительности и длительности рабочего цикла бульдозера при использовании GPS-управления. Проведен анализ параметров, формирующих режим нагружения машины. Разработана математическая модель мехатронной системы (МС) управления исполнительным органом (УИО) ЗТМ с GPS-интенсификатором, позволяющая реализовать режим адаптивной оптимизации машины. Определены задачи адаптивной оптимизации рабочих процессов ЗТМ, которые решает МС. Приведена МС УИО ЗТМ, как система взаимосвязанных функционально-законченных элементов. Проведен сравнительный анализ данных традиционной системы управления и систему управления с интенсификатором. Проведен анализ точечных мгновенных фотограмм положения отвала ЗТМ. Построены законы распределения величин. Обоснована структура МС подачи исполнительного органа ЗТМ. Разработана математическая модель МС подачи исполнительного органа ЗТМ с GPS-интенсификатором. Установлено влияние системы GPS-интенсификатора на технико-экономические показатели машины. Проведено сравнение экспериментальных и теоретических данных для оценки адекватности математической модели движения машины с системой позиционирования реальным процессам. Проведен анализ топливной экономичности на основании экспериментальных данных. Проведено экспериментальное исследование влияния системы GPS-интенсификатора на технико-экономические показатели машины.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.0.554. Особливості старіння окисненого нафтового бітуму марки БНД 60/90 ПАТ «УКРТАНАФТА» / М. І. Донченко, О. Б. Гринишин, В. В. Кочубей, Ю. Я. Хлібишин // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1. — С. 83-89. — Библиогр.: 13 назв. — укр.

Суттєвим недоліком, що скорочує термін служби дорожнього полотна, є старіння в'язучого. Описано основні чинники, які призводять до погіршення властивостей окиснених нафтових бітумів, і встановлено, що значна втрата в'язучих властивостей втрачається ще до введення дорожнього полотна в експлуатацію. Проведено штучне зістарювання зразків бітуму згідно з ГОСТ 18180 і здійснено порівняння показників до та після процесу 5-ти та 10-ти годинного старіння. Завдяки даним, одержаним у результаті проведеної інфрачервоної спектроскопії та термогравіметричного аналізу, глибше досліджено зміни, які відбуваються під час старіння бітуму.

Шифр НБУВ: Ж101738

3.0.555. Підвищення показників курсової стійкості автогрейдерів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.04 / О. М. Чаплигіна; Харківський національний автомобільно-дорожній університет. — Харків, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено вирішенню проблеми підвищення показників курсової стійкості автогрейдера за рахунок уточнення методів визначення параметрів траєкторії руху. Вперше експериментально виявлено процес формування траєкторії руху автогрейдера під час виконання технологічних операцій, яка складається із прямолінійних

ділянок і ділянок обертю на місці навколо точки блокування відвала. Розроблено та досліджено динамічну модель руху автогрейдера, що складається з двох систем диференціальних рівнянь і залежності, яка визначає перехід від одного режиму руху (плоского переміщення) до іншого (оберт навколо точки блокування). За рахунок розробленої динамічної моделі руху автогрейдера визначено залежності показників курсової стійкості від експлуатаційних показників виконаної технологічної операції. Вперше, на підставі експериментальних досліджень, одержано регресійну залежність показників курсової стійкості від коефіцієнтів зчеплення ведучих коліс з опорною поверхнею по правому та лівому бортах машини, поперечного ухилу опорної поверхні, кута повороту передніх коліс у горизонтальній площині, кута нахилу передніх коліс у вертикальній площині та їх спільного впливу. Набула подальшого розвитку методика, яка враховує види виконуваних технологічних операцій шляхом уточнення аналітичних залежностей зусиль, які діють на автогрейдер. Зазначено, що одержані результати використовуються ТОВ «Харківспецбуд-1», ТОВ «ПСБК» та ін.

Шифр НБУВ: RA452549

3.0.556. Удосконалення методу оцінки довговічності цементобетонного покриття автомобільних доріг: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.11 / Н. П. Чиженко; Національний транспортний університет. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Представлено нове рішення актуального питання щодо методу оцінки довговічності цементобетонного покриття на автомобільних дорогах з урахуванням спільного впливу усадки бетону, зміни температури та дії пневматичних коліс транспортних засобів, що надає змогу проектувати цементобетонне покриття підвищеної довговічності із заданим строком служби. Одержано аналітичну залежність і встановлено критерій граничного стану для оцінки довговічності за тріщиностійкістю цементобетонного покриття. Розроблено методику розрахунку, яка надає змогу проектувати цементобетонне покриття на автомобільних дорогах підвищеної довговічності за рахунок використання комплексних хімічних добавок з урахуванням спільного впливу усадки цементобетону, зміни температури та дії пневматичних коліс транспортних засобів. Одержано розрахункові значення параметрів функції модуля пружності з урахуванням різного часу дії навантаження та температури; функції довговічності та показники втоми.

Шифр НБУВ: RA452241

3.0.557. Reflective cracking resistance improvement of the asphalt concrete overlay on an airfield pavement / Y. C. Xue, Z. D. Qian, M. Zhang, Q. V. Huang // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 170-180. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Трещинообразование — основная проблема асфальтобетонной стяжки цементобетонного дорожного покрытия функционирующего летного поля. Оно может снижать эксплуатационную надежность и срок службы покрытия. Эффект улучшения сопротивления трещинообразованию благодаря применению амортизирующего слоя из эпоксиасфальта, армированного стекловолокном, изучен с помощью численного анализа и испытания на трехточечный изгиб. Показано, что амортизирующий слой значительно снижает сосредоточенные напряжения в стяжке, а оптимальные значения толщины и модуля слоя примерно равны 0,5 см и 800 МПа соответственно. Кроме того, такой слой может увеличивать прочность при изгибе и плотность энергии деформации структуры покрытия летного поля, которая при использовании нового состава и оптимальном объеме расплывления 2,0 л/м² возрастает на 85,4 % по сравнению с обычным слоем при 0 °С. Предложенный слой существенно улучшает сопротивление трещинообразованию и может эффективно тормозить либо исключить его начало.

Шифр НБУВ: Ж61773

Див. також: 3.3.171

Рухомий склад автодорожного транспорту

3.0.558. Безпека дорожнього руху: навч. посіб. / В. М. Парасюк, Р. Я. Демків, В. М. Когут; Львівський державний університет внутрішніх справ. — Львів: Львів. держ. ун-т внутр. справ, 2022. — 339 с.: іл. — Бібліогр.: с. 306-314. — укр.

Висвітлено питання правового забезпечення безпеки дорожнього руху. Розглянуто правове становище учасників дорожнього руху, категорії та види транспортних засобів. Розкрито особливості регулювання дорожнього руху в Україні. Охарактеризовано підстави

притягнення до адміністративної та кримінальної відповідальності за вчинення правопорушень проти безпеки руху. Визначено умови відшкодування шкоди, завданої джерелом підвищеної небезпеки. Викладено організаційно-правові засади діяльності підрозділів Національної поліції у сфері забезпечення дорожнього руху. Розглянуто питання щодо заходів особистої безпеки при застосуванні поліцейських заходів для забезпечення збереження життя та здоров'я працівників Національної поліції та підтримання високого рівня ефективності їх професійних дій.

Шифр НБУВ: VA858889

3.0.559. Інформаційна комплексна система діагностики гібридних і електромобілів / О. В. Бажинов, Р. Р. Заверуха, Т. О. Бажинова // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 12-18. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Розглянуто штучні нейронні мережі (ШНМ) в системі управління силовою установкою транспортного засобу з метою зменшення витрати енергії та діагностики off-line технічного стану тягової акумуляторної батареї (ТАБ). Одержано метод діагностики технічного стану силової установки, який використовує ШНМ і системи нечіткого висновку для визначення технічного стану ДВЗ і ТАБ. Мета роботи — підвищення ефективності діагностики функціональних систем гібридного та електромобіля шляхом оперативного синтезу управляючих впливів за енергетичними та якісними критеріями з урахуванням зовнішніх умов експлуатації; обґрунтування методу діагностики технічного стану силової установки гібридного та електромобіля з використанням ШНМ і системи нечіткого висновку; надати наукове обґрунтування діагностичних параметрів силової установки гібридного автомобіля. Використано ШНМ у системі управління силовою установкою транспортного засобу з метою зменшення витрати енергії та діагностики off-line технічного стану ТАБ. За допомогою симулятора навчається нейромережева модель автомобіля, яка використовує off-line навчання нейроконтролера. Якості навчання нейроконтролера визначається симулятором. При подальшому функціонуванні системи управління параметри нейронних мереж не змінюються. Відсутність адаптації вагових коефіцієнтів при функціонуванні системи управління обґрунтовано тим, що це призводить до втрати довгочасової пам'яті системи управління при виникненні коротко часової несправності, а також можливості виникнення біфуркації при адаптації в нелінійних системах наведено на рисунку 1. Цільова функція оптимізації управління має на увазі мінімізацію витрати енергії при збереженні ступеню заряду тягової акумуляторної батареї за обмеженого діапазону руху транспортного засобу в заданих умовах експлуатації. За результатами випробувань метода нейроуправління встановлено, що нейроконтролер забезпечує зменшення витрати палива на 17 % і скорочує діапазон зміни ступеня зарядженості ТАБ на 35 %, а також забезпечує мінімізацію викидів токсичних речовин.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.0.560. Наукові основи забезпечення технічного рівня автотранспортних засобів при проектуванні та модернізації: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.22.02 / Ю. В. Тарасов; Харківський національний автомобільно-дорожній університет. — Харків, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено теоретичну базу для створення методів і засобів забезпечення високого технічного рівня автотранспортних засобів (АТЗ) на етапі проектування, під час випробувань у процесі побудови на виробництві та за тривалої експлуатації та метод оцінки функціональної та параметричної стабільності динамічних властивостей АТЗ за тривалої експлуатації. Запропоновано для оцінки параметричної стабільності динамічних властивостей показник — швидкість змінювання за пробігом параметрів, що характеризує динамічні властивості. Встановлено взаємозв'язок між відносним підвищенням максимальної конструктивної швидкості автомобіля після його модернізації у процесі виробництва та потрібним відносним збільшенням максимальної потужності двигуна за змінного коефіцієнта лобового аеродинамічного опору. Визначено вплив аеродинамічних характеристик на показники енергетичної ефективності автомобіля. Розвинуто метод оцінки зміни вимог суспільства до гальмівних властивостей АТЗ з огляду на використання ентропії під час визначення граничних можливостей існуючих способів гальмування. Удосконалено метод визначення аеродинамічних параметрів автомобіля за вибігу в дорожніх умовах, що, на відміну від відомих, надало змогу уточнити взаємозв'язок між формою кузова легкового автомобіля та коефіцієнтом лобового аеродинамічного опору, а також ймовірніший метод оцінки на стадії проектування моменту

інерції автомобіля відносно вертикальної осі, що, на відміну від відомих, надає змогу зменшити похибку визначення. Проведено експериментальні та теоретичні дослідження енергетичних і динамічних показників за допомогою вдосконаленого методу визначення аеродинамічного опору автомобіля.

Шифр НБУВ: RA452614

3.0.561. Обґрунтування виробничої структури пунктів технічного обслуговування тракторів ХТЗ: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.11 / Р. І. Барабаш; Львівський національний аграрний університет. — Львів, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто питання підвищення ефективності технологічних процесів (ТП) технічного обслуговування (ТО) тракторів Харківського тракторного заводу (ХТЗ) за рахунок обґрунтування раціональної виробничої структури та спеціалізації фірмових пунктів технічного обслуговування (ПТО). На підставі теоретичних положень розроблено методику моделювання ТП ТО, евристичний алгоритм і програмне забезпечення її реалізації на ЕОМ, яке є універсальним та уможливає дослідження будь-яких ТП, що виконуються на стаціонарних постах. Установлено взаємозалежності параметрів і показників ефективності ТП ТО тракторів ХТЗ, що виконуються на стаціонарних постах, як у разі моно-, так і поліпредметної та політехнологічної спеціалізації. Сформовано параметричні ряди виробничих структур ПТО різної продуктивності. Розраховано приведені технологічні витрати на реалізацію різних видів ТО тракторів ХТЗ різних тягових класів як у спільному, так і в окремих технологічних потоках. Обґрунтовано доцільність застосування поліпредметної політехнологічної спеціалізації. Визначено очікуваний економічний ефект від упровадження результатів досліджень у виробництво.

Шифр НБУВ: RA452426

3.0.562. Оцінка динамічної навантаженості гусеничних машин та шляхи підвищення їх надійності: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.20 / О. Г. Хворост; Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. — Харків, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено можливості підвищення надійності гусеничних машин шляхом обмеження пікових навантажень в елементах ходової частини трансмісії трактора при різних режимах руху. Наведено результати теоретичних досліджень з виявлення механізмів утворення нерівномірності навантаження опорних котків ходової частини та динамічних навантажень у трансмісії. Проаналізовано взаємозв'язок між геометричними параметрами ходової частини, середніми навантаженнями на опорних котках і характеристиками їх розсіювання. Визначено вплив режимів навантаження, зношування елементів ходової частини та трансмісії на їх показники надійності. Визначено нерівномірність навантаження опорних котків трактора при асиметричному впливі робочих органів при агрегуванні. Виконано структурний і параметричний синтез засобів захисту силової передачі трактора від перевантажень. Наведено результати експериментальних досліджень на прикладі трактору Т-150 виробництва ВАТ «ХТЗ».

Шифр НБУВ: RA453350

3.0.563. Підвищення надійності елементів системи «водій — машина — дорожні умови» при експлуатації шарнірно-зчленованих машин / Є. О. Дубінін, Д. М. Клець, О. С. Полянський // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 109-116. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Обґрунтовано підхід до підвищення надійності системи водій — машина — дорожні умови при експлуатації шарнірно-зчленованих машин, що поліпшує взаємодію водія з системою забезпечення динамічної стійкості під час руху. Розроблено метод оцінювання надійності водія шарнірно-зчленованої колісної машини з використанням як діагностичного параметра критерію динамічної стійкості (КДС). Оцінювання параметра виконано за допомогою мобільного реєстраційно-вимірювального комплексу. Обґрунтування зон припустимих і неприпустимих значень критерію надає можливість визначити ступінь впливу водія на виникнення аварійних ситуацій, пов'язаних із перекиданням. Виходячи з того, що у водіїв відношення й мотивація до виконання транспортних операцій із дотриманням вимог із безпеки можуть бути різними, основний ефект для підвищення надійності при застосуванні розробленого підходу може бути одержаний за рахунок порівняння результатів об'єктивного контролю процесу руху за допомогою мобільного реєстраційно-вимірювального комплексу (МРВК) для різних водіїв за різних дорожніх умов. Тобто програмно задається «зелена зона» поточних параметрів стійкості

положення. Водій під час руху, враховуючи власні можливості, дорожні умови, питання економії палива тощо, обирає безпечний, на його погляд, режим руху. МРВК у процесі руху, демонструючи в режимі реального часу поточну величину КДС, підказує водієві щодо правильності обраного режиму. У разі високої інтенсивності зростання КДС, наприклад за значної швидкості руху, що не відповідає дорожнім умовам, водій не встигає втрутитися у процес стабілізації машини. Тому для забезпечення стійкості положення буде спрацювати МРВК. Якщо інтенсивність зростання КДС є середньою, то у водія є запас часу для стабілізації машини без підключення системи. Якщо ж інтенсивність зростання КДС є низькою, то водій повністю контролює процес руху, допомога МРВК у зазначеному випадку не потрібна. На підставі проведених досліджень та аналізу існуючого досвіду розроблено додаткові рекомендації з підвищення безпеки використання колісних шарнірно-зчленованих машин із урахуванням їх конструктивних особливостей. Результати дослідження можуть бути використані при експлуатації шарнірно-зчленованих колісних машин.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.0.564. Психофізіологічні властивості водія та безпека дорожнього руху: монографія / Т. М. Постранський, Ю. П. Кривенчук; ред.: Т. М. Постранський; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Тараса Сороки, 2022. — 191 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 160-172. — укр.

Викладено сучасні наукові та практичні підходи щодо підвищення безпеки дорожнього руху шляхом вивчення та врахування психофізіологічних особливостей водія. Наведено характеристику основних чинників, що здійснюють вплив на функціональний стан водія під час його роботи. Висвітлено методи наукових досліджень психофізіологічних показників людини та технічні засоби для їх проведення. Відображено результати експериментальних досліджень щодо визначення впливу умов роботи водія на показники його функціонального стану.

Шифр НБУВ: VA860151

3.0.565. Удосконалення методів оперативного контролю технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.20 / І. Г. Худяков; Харківський національний автомобільно-дорожній університет. — Харків, 2021. — 20 с.: рис. — укр.

Вирішено задачі підвищення ефективності контролю технічної експлуатації транспортних засобів режимами праці та відпочинку і фізичним станом водія на основі сучасних інформаційних технологій, які надають змогу здійснювати дистанційний моніторинг їх технічного стану з урахуванням змінних умов експлуатації. Для вирішення вказаної задачі проведено дослідження, яке ставить за мету встановлення і розробку системних методів і засобів, що надають змогу проводити дистанційний моніторинг технічного стану вантажного ТЗ, фізичного стану і режиму праці та відпочинку водія, з урахуванням умов їх експлуатації. Система моніторингу охоплює основні задачі дослідження у частині формування інформаційної моделі режимів праці та відпочинку водія, технічного стану ТЗ, умов експлуатації ТЗ і можливості здійснення дистанційного оцінювання зміни режимів праці та відпочинку водія (РПВВ) залежно від стану ТЗ та фізичного стану водія (ФСВ) з урахуванням умов експлуатації. Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці методів дистанційного оперативного контролю технічним станом ТЗ, РПВВ та ФСВ, що надають змогу здійснювати ідентифікацію, моніторинг, діагностування з можливістю прогнозування їх стану в змінних умовах експлуатації.

Шифр НБУВ: RA452152

3.0.566. Integrated system of modular power supply and multilevel control of brushless DC motor for electric vehicles / I. Z. Shchur, V. P. Turkovskiy // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 68-75. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Purpose — development of a multi-purpose control algorithm for a cascaded semiconductor inverter to provide a six-step switching of phase voltages of a brushless DC (BLDC) motor, multilevel regulation of voltages magnitude, charge equalization of battery modules in the modes of traction and regenerative braking of electric vehicles (EV), as well as checking the operability of the developed algorithms by computer simulation. To solve these problems, the methods of automatic control theory, elements of the discrete mathematics, and the theory of algorithms are used. The mathematical model of the studied system was implemented by means of the Simulink application, as well as programming in the MATLAB software. Algorithms for coordinated control of the six-step

switching of the BLDC motor armature winding, multi-level control of the motor voltages with pulse-width modulation at only one level, and energy management in the form of equalization of the battery modules charges have been developed. A computer mathematical model of the proposed EV electric drive system has been created. Performed simulations confirmed the effectiveness of the developed multi-purpose control algorithm. Substantiation and solution of the problem of complex increase of energetic and design indicators, as well as reliability of EV power-traction system due to application of an integrated configuration of the modular electric power supply system and multilevel control of the BLDC motor by means of joint multilevel cascade inverter. The use of the developed solutions will increase the service life of electric motor, the reliability of the whole power-traction system, improve their maintainability, expand the layout and loading of the EV chassis, ensure its fire and electrical safety.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 3.П.662

Автотракторні двигуни

3.О.567. Поліпшення паливної економічності та екологічних показників переобладнаних для роботи на газовому паливі транспортних засобів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.20 / Д. С. Погорлецький; Державний університет «Житомирська політехніка». — Житомир, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено поліпшенню паливної економічності й екологічних показників транспортних засобів (ТЗ) з двигунами, переобладнаними для роботи на газовому паливі, які обладнано системою теплової підготовки в умовах експлуатації і методів їх реалізації. Проведено розрахункові та експериментальні дослідження ТЗ KIA CEED 2.0 5MT2 з двигуном G4GC (4FS 8.2/9.35), переобладнаного для роботи на газовому паливі, який обладнано системою теплової підготовки на основі теплового акумулятору фазового переходу, для визначення шляхів та методів поліпшення паливної економічності й екологічних показників в умовах експлуатації. Розроблено і запропоновано підхід до визначення паливної економічності та екологічних показників ТЗ з двигунами, переобладнаними для роботи на газовому паливі, в процесах передпалювальної і післяпалювальної теплової підготовки, що базується на одночасному використанні даних експериментальних досліджень і результатів розрахунку на математичній моделі. Встановлено суттєвий вплив системи теплової підготовки з тепловим акумулятором фазового переходу на показники паливної економічності та екологічні показники ТС в умовах експлуатації в широкому інтервалі температур оточуючого середовища.

Шифр НБУВ: PA452303

3.О.568. Розширення паливної бази дизелів транспортних засобів використанням дизельного біопалива з утилізованих відходів продовольчих жирів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.20 / О. В. Бугрик; Національний транспортний університет. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Вирішено науково-практичну задачу, спрямовану на розширення паливної бази двигунів колісних транспортних засобів використанням утилізованих продовольчих жирів, враховуючи в'язкісно-температурні параметри дизельних біопалив. Проведено розрахункові та експериментальні дослідження дизеля VAG 1Z 1.9 TDI та автомобіля Volkswagen Passat B4 в цілому за роботи на дизельному паливі та дизельному біопаливі. Визначено доцільний склад та температуру дизельного біопалива у процесі виготовлення та використання в двигунах колісних транспортних засобів. Проведено стендові моторні випробування та виконано імітацію європейського їздового циклу на стенді. В результаті проведених досліджень спостерігається поліпшення екологічних показників дизеля за роботи на дизельному біопаливі. Сумарні масові викиди, приведені до викидів оксиду вуглецю, в середньому зменшуються на 12 % за роботи дизеля на дизельному біопаливі. Розраховано загальний енергетичний коефіцієнт використання дизельного біопалива з утилізованих відходів продовольчих жирів, враховуючи витрати на виробництво палива.

Шифр НБУВ: PA452264

3.О.569. Comparative assessment of CO₂ emissions and fuel consumption in a stationary test of the passenger car running on various fuels / A. Jaworski, S. Boichenko, M. Madziel, L. Pavliukh // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 385-391. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Основна мета розвитку транспортного сектора є зменшення викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище, включаючи CO₂, що особливо важливо через глобальне потепління. Викиди

CO₂ безпосередньо пов'язані зі споживанням палива. Крім того, викиди CO₂ також пов'язані з видом палива, що використовується транспортом. Зусилля спрямовуються на зменшення викидів CO₂ та споживання пального шляхом вдосконалення конструкції автомобілів та двигунів для зменшення споживання енергії в дорожньому русі, в тому числі шляхом відновлення частини енергії відсталоного руху на гібридних та електроприводних автомобілях. Зниження CO₂ також можна досягти, використовуючи альтернативні види палива, причому водень є найбільш перспективним. Аналіз проведений для легкового автомобіля. На основі технічних даних автомобіля в стаціонарному тесті NEDC розраховано споживання енергії в дорожньому русі. Представлено порівняльний аналіз споживання палива та викидів CO₂ для легкового автомобіля з двигуном внутрішнього згоряння, що працює на традиційних та альтернативних видах палива. Аналіз розроблено за тестом NEDC. На основі розрахованого опору руху та енергоспоживання руху, а також для фактичних результатів випробувань, проведених на динамометрі шасі автомобіля, що працює на бензині та дизельному паливі, було визначено приблизні значення ккд двигуна. Проведено розрахунки викидів CO₂ та споживання палива для наступного: СПГ, зріджений газ, етанол, метанол та E85. Висновки: як впливає з результатів дослідження, проведеного для окремих фаз UDC та EUDC, споживання палива та викиди CO₂ не в кожному випадку прямо пропорційні енергоспоживанню руху автомобіля. Найкращим вуглеводневим паливом для зниження викидів CO₂ у двигунах внутрішнього згоряння є природний газ (СПГ). Викиди CO₂, при такому ж ккд двигуна, як і при заправці бензином, нижчі чим при заправці бензином приблизно на 16 % для аналізованого автомобіля.

Шифр НБУВ: Ж100325

Див. також: 3.О.537, 3.О.566

Водний транспорт

3.О.570. Автоматизація керування рухом підводного апарата з радіобуєм для оперативного висвітлення підводної обстановки на захищеній акваторії: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.03 / А. С. Сірівчук; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Вирішено актуальне наукове завдання висвітлення підводної обстановки на захищених мілководних акваторіях шляхом застосування малогабаритних автономних ненаселених підводних апаратів з радіобуєм. Усувати вплив від кабель-буксиру запропоновано забезпечення оптимальної за критерієм найменшої сили натягу дожини випущеної частини кабель-буксиру та використанням горизонтальних рулів. Удосконалено нечітку систему автоматичного керування плоским вертикальним рухом підводного апарата. При перевищенні сумарним сигналом керування маршовим та обертовим ступенями рухливості максимально допустимого рівня, пріоритет надається регулятору курсу. Удосконалено систему позиціонування в робочій точці, яка не потребує керуваності підводного апарата за лаговим ступенем рухливості, забезпечує стабілізацію положення при виконанні інспекційних робіт та траєкторний рух в задачах пошуку.

Шифр НБУВ: PA453242

3.О.571. Вдосконалення автоматизованих систем керування вантажними операціями з великоваговими негабаритними вантажами на морських судах: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.07 / О. С. Соловей; Херсонський національний технічний університет. — Херсон, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено питання підвищення ефективності і безпеки вантажних операцій з великоваговими негабаритними вантажами (ВВНВ) на спеціалізованих морських судах типу «Heavy Lift» шляхом вдосконалення автоматизованих систем керування. Виходячи з того, що автоматизація процесів керування судновими операціями з ВВНВ реалізується в межах інтегрованої системи автоматизованого керування, було побудовано математичні моделі в системі судно – вантаж з урахуванням дисипації енергії при описі вільного руху об'єкта. Урахування принципу Геймгольця, принципу Гамільтона та умов Лагранжа – Ейлера надало змогу визначити узагальнену модель як систему диференціальних рівнянь другого порядку. Урахування вимоги мінімізації ризику аварії при роботі з ВВНВ визначило використання траєкторій, які складаються з простих рухів. Показано, що для лінійного об'єкта при вирішенні задачі керування вибір закону регулювання однозначно визначається порядком диференціального рівняння математичної моделі. Декомпозиція системи судно-бортові

крани-вантаж показала, що математична модель системи судно – вантаж може бути представлена у вигляді сукупності моделей динамічних ядер системи та керувань, що включають зв'язки між змінними стану ядер, та відповідних компонентів керування. Виходячи з порівняння динамічних властивостей судна і вантажу, показано можливість підвищення ефективності і безпеки операцій з ВВНВ за рахунок використання інверсного алгоритму, при якому виконується динамічна стабілізація вантажу, а необхідні рухи в системі судно – вантаж, виконуються за рахунок еволюції судна. Показано, що побудова плану операцій з ВВНВ – це оптимізаційна процедура з критерієм мінімальності кренових моментів, а досягнення інваріантності в системі динамічної стабілізації вантажу при використанні інверсного алгоритму можливе при використанні прогнозу за каналами керування судном. Оцінено ефективність використання інверсного алгоритму за часом виконання вантажних операцій з ВВНВ на прикладі завантаження фракціонуючої колони на судно типу «Heavy Lift» ABB VANESSA.

Шифр НБУВ: RA452153

3.0.572. Ефективність енергетичних установок з термохімічними системами для високотехнологічних суден і морських об'єктів нафтогазовидобування: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.05.03 / О. К. Чердніченко; Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. – Миколаїв, 2021. – 41 с.: рис. – укр.

Розглянуто проблеми підвищення ефективності використання паливних ресурсів та зменшення викидів токсичних компонентів шляхом раціональної організації перетворень енергії в термохімічних системах утилізації теплоти вторинних енергоресурсів енергетичних установок високотехнологічних суден і морських об'єктів нафтогазовидобування. Розроблено концепцію підвищення ефективності суднових енергетичних установок, яка задовольняє перспективні вимоги ІМО з енергоефективності. Це реалізовано шляхом термохімічної обробки вуглеводневих та спиртових палив за рахунок підводу теплоти відпрацьованих газів газотурбінних та комбінованих дизель-газотурбінних енергетичних установок, а також використання потенціалу вторинних енергоресурсів малооборотних дизельних двигунів в утилізаційних металогідридних установках.

Шифр НБУВ: RA453283

3.0.573. Підвищення ефективності процесів керування судновими комбінованими пропульсивними комплексами: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.07 / В. В. Даник; Херсонський національний технічний університет. – Херсон, 2021. – 20 с.: рис. – укр.

Вперше формалізовано завдання керування судновими комбінованими пропульсивними комплексами на основі критерія узагальноної оцінки якості їх функціонування, що враховує відхилення ходового навантаження пропульсивного комплексу при обмеженнях щодо відхилення потужності суднової електричної мережі від необхідної. Запропоновано новий метод оперативного керування диференційно-планетарною генераторною установкою, що заснований на принципі керування за інтегральною помилкою та забезпечує поліпшення якісних показників електроенергії суднової електричної мережі. Набули подальшого розвитку методи побудови нечітких регуляторів для керування судновими комбінованими пропульсивними комплексами, що надало змогу зменшити складність обчислювальних процедур і підвищити ефективність їх виконання у реальному часі. Удосконалено математичну модель процесу керування судновими комбінованими пропульсивними комплексами за рахунок опису його складових у просторі станів, що надає змогу проводити аналіз роботи комплексу як при ходовому, так і при аварійному режимах.

Шифр НБУВ: RA452968

3.0.574. Удосконалення проектування ненаселених буксируваних підводних систем для оперативного обстеження мілководних захищених акваторій: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.08.03 / П. С. Куценко; Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. – Миколаїв, 2021. – 20 с.: рис. – укр.

На основі застосування системного підходу та рівнянь існування вирішено актуальне прикладне наукове завдання вдосконалення проектування ненаселених буксируваних підводних систем цивільного та подвійного призначення для оперативного обстеження мілководних захищених акваторій. На основі аналізу існуючих методів проектування засобів морської техніки розроблено генезис технологій проектування ненаселених буксируваних підводних систем та обґрунтовано залучення новітніх технологій інформаційного забезпечення конструкторських і виробничих робіт. Побудовано множини матриць обмежень технічного завдання на конструктивні, енергетичні, інформаційні й експлуатаційні характеристики складових не-

населеної буксируваної підводної системи та множини матриць цих характеристик для поточного етапу їх проектування, попарне порівняння відповідних елементів яких після кожної ітерації проектних розрахунків надає можливість оперативно визначити рівень відповідності поточних конструкторських рішень вимогам технічного завдання. За одержаними результатами досліджень удосконалено методіку проектування ненаселених буксируваних підводних систем на основі використання системного підходу та рівнянь існування, яка надає змогу оцінювати ступінь виконання вимог технічного завдання вже на ранніх стадіях проектування, що утворює науково обґрунтовану методологічну основу для створення конкурентоспроможних засобів підводної техніки.

Шифр НБУВ: RA452560

3.0.575. Удосконалення стратегії технічного обслуговування і ремонту суднових допоміжних механізмів ротаційного типу: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.20 / О. І. Россомеха; Одеський національний морський університет. – Одеса, 2021. – 21 с.: рис., табл. – укр.

Визначено, що у судноремонті застосовують змішану стратегію ремонту, а також післяоглядову планово-запобігальну стратегію ремонту та технічного обслуговування (ТО) суден. Їх використання регламентується «Правилами ремонту», «Правилами Класифікаційного суспільства» і керівними технічними матеріалами з технічного обслуговування і ремонту (ТОiP) суден. Для реалізації обслуговування технічних об'єктів необхідні методи і засоби технічного діагностування, що надають можливість безперервно або періодично визначати дійсний стан об'єкта. Проведено аналіз стратегій ТОiP суднових технічних засобів з метою відпрацювання видів ремонту залежно від вимог до безпеки експлуатації. Проаналізовано усі види документів, щодо організації робіт з ТОiP. Здійснено аналіз існуючих моделей і методів оцінки фактичного стану, прогнозування його зміни у процесі функціонування. Запропоновано загальну схему суднових допоміжних механізмів ротаційного типу. На основі двох методів прогнозування – аналітичного і ймовірнісного, розроблено концептуальну модель стратегії ТОiP суднових допоміжних механізмів ротаційного типу. Представлено результати перевірки запропонованої моделі та методів на прикладі відцентрового суднового насоса. Прогнозування зміни значення того чи іншого діагностичного параметру в часі виконується на основі регресійного аналізу. Прогноз може бути складено за одним або кількома параметрами. Багатофакторний аналіз включає в себе одночасне використання відповідних даних однією системою моніторингу. З метою підвищення ефективності практичного впровадження стратегії ТОiP на судах в роботі запропоновано використання Computerized Maintenance Management System (CMMS) – комп'ютеризованої системи управління ТО. Результати дослідження становлять удосконалену концептуальну модель ТОiP суднових допоміжних механізмів роторного типу для уточнення методів прогнозування.

Шифр НБУВ: RA452371

3.0.576. Устрйоство и мореходные качества судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания: учеб. пособие / В. Л. Завитаев; Государственный университет инфраструктуры и технологий, Киевский институт водного транспорта имени гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного. – Киев: Лира-К, 2021. – 244 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 244. – укр.

Изложены сведения из истории судоходства и судостроения, классификации судов внутреннего и смешанного река-море плавания и их технико-эксплуатационные характеристики. Описаны общие устройства разных типов транспортных и служебно-вспомогательных судов и характерные для них системы набора корпуса и оборудования. Представлены сведения, касающиеся мореходных качеств судов. Приведены разъяснения по определению посадки и остойчивости неповрежденного и поврежденного судна, по погрузо-разгрузочным работам, и расчетам кренящего момента от давления ветра, общей прочности корпуса, а также других нормативных показателей мореходных качеств судна.

Шифр НБУВ: VA859250

3.0.577. Pedagogical conditions for the development of ecological culture of future specialists of maritime and river transport in colleges / Т. Rulevska // Професійна педагогіка. – 2021. – № 2. – С. 87-94. – Бібліогр.: 91 назв. – англ.

Вирішення проблеми забруднення навколишнього середовища можливе через проведення низки заходів, серед яких важливе місце займає формування екологічної культури майбутніх фахівців морського та річкового транспорту (МіРТ). Мета роботи – обґрунтува-

ти педагогічні умови розвитку екологічної культури майбутніх фахівців МіРТ у коледжах. Методи дослідження: теоретичні — аналіз, синтез, дедукція, порівняння, узагальнення (для аналізу наукових джерел із проблеми дослідження); емпіричні — усне та письмове опитування, метод незалежних експертних оцінок (для визначення педагогічних умов розвитку екологічної культури майбутніх фахівців МіРТ у коледжах). Здійснено аналіз законодавчих документів у сфері охорони навколишнього середовища; акцентовано увагу на проблемі забруднення довкілля внаслідок експлуатації МіРТ; з'ясовано значення екологічної культури майбутніх фахівців МіРТ в системі екологічної освіти; обґрунтовано педагогічні умови розвитку екологічної культури майбутніх фахівців МіРТ у коледжах. Обґрунтовано, що ефективність розвитку екологічної культури майбутніх фахівців МіРТ у коледжах буде зростати завдяки формуванню позитивної мотивації до набуття екологічних знань; цілісної екологізації змісту професійного навчання; застосуванню інноваційних технологій, зокрема кооперативного навчання; забезпеченню еколого-орієнтованого навчально-методичного супроводу професійної підготовки майбутніх фахівців МіРТ у коледжах.

Шифр НБУВ: Ж74078

Повітряний транспорт

3.О.578. Метод планування поведінки агентів в середовищі інтелектуальної навчальної системи підготовки диспетчерів управління повітряним рухом / М. Ю. Сорока, І. О. Гурін, П. В. Оленько // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 88-98. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Доведено, що інтелектуалізація навчання є важливим напрямком підвищення її ефективності. Для підготовки диспетчерів управління повітряним рухом (УПР) використовується тренажна система, важливим елементом якої є середовище, що забезпечує створення імітаційної обстановки. Одержання обстановки середовища інтелектуальної навчальної системи підготовки диспетчерів УПР, наближеної до об'єктів реального світу можливо за допомогою застосування агентно-орієнтованого підходу. Центральним елементом формування агентно-орієнтованого середовища є планування поведінки агентів. Наведено вдосконалений метод планування поведінки агентів у середовищі навчальної системи підготовки диспетчерів УПР, який базується на модифікованому методі формування множини нечітких бінарних умов виконання та продовження елементарних планів із використанням набору нечітких правил. Статична реалізація бінарних відношень у базовому методі, є його недоліком. Розвиток методу синтезу бінарних відношень полягає в настроюванні множини параметрів, а також використанні нечіткої логіки, що характеризують бажаність початку виконання елементарних планів агентами. Розроблений підхід при вдосконаленні методів планування поведінки інтелектуального агента надає можливість використання одного разу одержаних даних на різних етапах роботи алгоритмів. Дане рішення можна розглядати як попередню оптимізацію підсистеми, що використовує зазначені методи. На основі одержаних значень проведено настроювання мультиагентного середовища та експерименти, статистичний аналіз результатів яких надав можливість оцінити практичну ефективність розроблених методів. Одержані результати оцінювання ефективності навчання надають можливість стверджувати, що використання розроблених методів надало змогу підвищити оперативність рішень, які приймаються диспетчером управління повітряним рухом, на 7 – 19 %.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.О.579. Модель підготовки диспетчерів управління повітряним рухом із застосуванням мультиагентного підходу / Н. А. Сало, К. Г. Яценко, С. Ю. Гоголяц // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 68-78. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Диспетчери управління повітряним рухом є ключовим елементом системи управління повітряним рухом, посадовими особами від компетенцій і навченості яких залежить безпека польотів цивільної авіації. Показано, що підготовка диспетчерів управління повітряним рухом є складним завданням. Використання інтелектуальних навчальних систем (ІНС) є сучасною тенденцією до вдосконалення навчальної діяльності. Однією з головних проблем традиційних досліджень в сфері ІНС є проблема моделювання знань і розуміння осіб, які навчаються. За умови, коли формування ефективної системи підготовки диспетчерів повітряного руху є важливим завданням, актуальним є розроблення моделей підготовки в ІНС підготовці для

підвищення ефективності процесу навчання. Потужним інструментарієм рішення даного завдання є використання агенто-орієнтованого підходу. На практиці при складанні плану підготовки диспетчерів управління повітряним рухом без урахування моделі, що описує процес формування і втрат рівня підготовки, можливі ситуації, коли рівень підготовки опускається нижче за мінімальний рівень, що означає нездатність диспетчера управління повітряним рухом забезпечувати безпеку польотів цивільної авіації. Доведено, що при складанні плану підготовки, рівень для кожного заходу необхідно розраховувати з урахуванням проведених раніше заходів, які створюють для нього інформаційну базу і безпосередньо впливають на ефективність його проведення. Це надає можливість підвищити рівень підготовки не збільшуючи витрати на проведення кожного заходу підготовки та плану підготовки в цілому. Розроблено модель підготовки диспетчерів управління повітряним рухом, яка базується на агенто-орієнтованому підході та надає можливість підвищити ефективність навчання за рахунок контролю рівня знань, умінь і навичок. Застосування даної моделі є доцільним в ІНС — модулях планування підготовки. Напрямами подальших досліджень є синтез методу складання розкладів занять для диспетчерів управління повітряним рухом з урахуванням даної моделі, а також процедур побудови онтологій навчальних дисциплін.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.О.580. Передумови впровадження заходів безпеки в аеропорту / О. О. Соловійова, А. М. Валько // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 407-414. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Сфера цивільної авіації в останні роки досягла значного розвитку. Однак цей розвиток спрямований не тільки безпосередньо на поліпшення авіатранспорту, а й на авіаційне обслуговування. Завдяки цьому, популярність авіаподорожей збільшилася, а разом з тим збільшився й пасажиропотік аеропортів. Представлено огляд аналізу розвитку діяльності авіаційної галузі та досліджено рівень авіаційної безпеки за останні 5 років. Підтверджено, що всі приведені зміни в розвитку повітряних перевезень мають прямий вплив ряду зовнішніх факторів на стан довіри авіапасажирів щодо рівня безпеки повітряних перевезень. А представлена зміна показників авіаційних інцидентів підтверджує необхідність до постійного нагляду за системою заходів забезпечення авіаційної безпеки, зважаючи на те, що досконалість систем захисту об'єктів цивільної авіації визначається їх якістю за відповідними показниками на підставі критеріїв вибору кращих поєднань факторів впливу. Обґрунтовано необхідність розглядати і альтернативні варіанти щодо виявлення ознак підготовки АНВ. Одним з перспективних підходів до цієї проблеми є впровадження в роботу служб безпеки і правоохоронних органів технології профайлінгу, яка на державному рівні в аеропортовій системі має незначний відсоток. Встановлено, що ефективність забезпечення авіаційної безпеки залежить від виконання і дотримання чинного законодавства, а процедури безпеки слід застосовувати, враховуючи менталітет, стать, вік суб'єктів, що в свою чергу впливають на якість і на швидкість їх проведення. В свою чергу, відповідальність за аеропортову безпеку та всіх її об'єктів має бути чітко встановлена, зрозуміло на всіх рівнях підконтрольних організацій та відомств.

Шифр НБУВ: Ж100325

Літальні апарати

Літаки. Літакобудування

3.О.581. Архітектура інформаційної технології автоматизованого планування дій безпілотних літальних апаратів / А. В. Тристан, А. О. Бережний, І. М. Крижанівський, О. А. Салаш // Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1. — С. 99-108. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Льотно-технічні характеристики безпілотних літальних апаратів (БПЛА) надають можливість використовувати їх для вирішення широкого спектра завдань з пошуку стаціонарних і динамічних об'єктів і моніторингу їх стану. Дані завдання вимагають ретельного планування маршрутів польотів з урахуванням різноманітних факторів впливу на них, формування управляючих рішень із високою оперативністю та обґрунтованістю. Існуючі моделі та методи планування маршрутів польотів БПЛА для пошуку стаціонарних і динамічних об'єктів характеризуються значною обчислювальною складністю. Виникає необхідність розробки у межах системи підтримки прийнятих рішень (СППР) інформаційної технології (ІТ) автоматизи-

зованого планування дій БПЛА під час виконання ними місії, використовуючи об'єктно-орієнтований метод проектування. Розглянуто завдання, які має вирішувати інформаційна технологія планування дій БПЛА за своїм призначенням. Побудовано загальну структуру знаньорієнтованої ІТ планування дій БПЛА. ІТ надано у вигляді послідовності інформаційних потоків, процесів їх обробки та інструментальних засобів вибору заходів планування маршрутів. Запропоновано інструментарій ІТ для процесу обробки інформаційних потоків (функції) та структурну схему системи прийняття рішень, що описує технологію її функціонування. Сформовано архітектуру перспективної інтелектуальної СППР для планування дій БПЛА, яка складається з двох частин: ІТ автоматизованого виявлення та класифікації об'єктів БПЛА та ІТ планування маршрутів польотів БПЛА. Доведено, що реалізація ІТ автоматизованого планування маршрутів польоту БПЛА у межах СППР надасть можливість оперативно змінювати маршрут у процесі виконання місії за розпізнаними зображеннями.

Шифр НБУВ: Ж25101

3.О.582. Дворівнева технологія інтелектуального застосування бортової відеокамери безпілотних літальних апаратів для моніторингу геопросторових даних / О. Є. Волков, Ю. П. Богачук, М. М. Комар, Д. О. Волошенко // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 329-341. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Основними причинами погіршення якості знімків, одержаних з борту безпілотного літального апарату (БПЛА), є вітрові збурення, а також зміна положення БПЛА в просторі при маневруванні. Традиційні методи стабілізації траєкторії, що застосовуються в робототехніці, для БПЛА працюють недостатньо добре. У зв'язку з цим є актуальною задача розроблення алгоритмів зменшення впливу дії вітрових збурень та стабілізації траєкторії польоту БПЛА, а також створення методів усунення зображень низької якості, вже отриманих внаслідок дії різних видів збурень. В даній роботі запропоновано дворівневу технологію, яка визначає критичні параметри руху безпілотних літальних апаратів, здійснює за цими параметрами просторову компенсацію впливу вітрових збурень як у вертикальній, так і у горизонтальній площині та забезпечує покращання якості потоку даних бортової відеокамери шляхом відбору якісних зображень, придатних для подальшої обробки. Перший рівень запропонованої технології забезпечує зменшення впливу вітрових збурень на траєкторію польоту БПЛА, другий рівень виконує категоризацію потоку зображень бортової відеокамери для геопросторового моніторингу за допомогою застосування швидкодіючого інтегрального критерію стабільності, який усуває в реальному часі зображення низької якості з потоку даних бортової відеокамери. Розроблені система інтелектуального управління БПЛА та процедури селекції зображень за кольором та різкістю надають змогу успішно вирішувати проблеми, значною мірою подібні до тих, з якими може стикатися людина-експерт при вирішенні інтелектуальних завдань обробки та фільтрації відеоінформації. Тому дані методи, алгоритми та процедури можуть бути імплементовані в перспективній системі інтелектуального керування у галузі моделювання свідомої поведінки людини по виділенню даних, необхідних для сприйняття особливостей зовнішнього середовища.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.О.583. Надійність флотів безпілотних літальних апаратів систем моніторингу потенційно небезпечних об'єктів: монографія / Г. В. Фесенко; ред.: В. С. Харченко; Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». — Харків: ХАІ, 2022. — 330 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 318-330. — укр.

Досліджено процес забезпечення надійності флотів безпілотних літальних апаратів (БПЛА) системами моніторингу потенційно небезпечних об'єктів. Проаналізовано сучасні тенденції розвитку та математичний апарат оцінювання надійності та живучості систем моніторингу потенційно небезпечних об'єктів з використанням БПЛА. Висвітлено методи планування використання флотів БПЛА для моніторингу заданих зон та елементів інфраструктури потенційно небезпечного об'єкту. Розглянуто метод планування використання БПЛА для утворення літаючих бездротових мереж та забезпечення їх безперебійного функціонування. Охарактеризовано моделі надійності та живучості флотів БПЛА систем моніторингу потенційно небезпечних об'єктів. Досліджено метод та інформаційну технологію забезпечення надійного функціонування флотів БПЛА систем моніторингу потенційно небезпечних об'єктів.

Шифр НБУВ: ВА859547

3.О.584. Підтримання льотної придатності повітряних суден (ІСАО Doc. 9760): навч. посіб. [для здобувачів вищ. освіти спец. 272 «Авіаційний транспорт» освіт.-проф. програми «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден та авіадвигунів»] / С. О. Дмитрієв, О. В. Попов, В. О. Максимов, О. І. Духота, Є. Ю. Євсюков; Національний авіаційний університет. — Київ: НАУ, 2022. — 206, [1] с.: рис. — Бібліогр.: с. 205-[207]. — укр.

Розглянуто питання технічного обслуговування планера та функціональних систем повітряних суден, методи та засоби визначення технічного стану, характерні відмови та несправності, експлуатаційні чинники, що впливають на працездатність окремих агрегатів та функціональних систем загалом.

Шифр НБУВ: ВА859389

Див. також: 3.К.268

Силкові установки літальних апаратів

3.О.585. Концепція та принципи конструювання деталей агрегатобудування, їх ефективного формоутворення різальним інструментом з наноструктурами: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.03.07 / В. В. Попов; Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». — Харків, 2021. — 36 с.: рис. — укр.

Розроблено концепції та принципи створення високоресурсних деталей агрегатобудування та РІ для їх ефективного формоутворення завдяки утворенню наноструктурованих шарів і нанесенню нанопокриттів, застосуванню плазмово-іонної технології та фемтосекундного лазерного оброблення, а також реалізації їх на виробництві. На основі розробленої концепції теоретично обґрунтовано і практично одержано широку гамму покриттів та нанопокриттів "Авініт" (Ti — C, Ti — C:H, Mo — C, Mo — C:H, Ti — TN, Ti — Al — N, Ti — TiC — TiN, Cu — MoS₂) з високими трибологічними властивостями, зумовленими низьким коефіцієнтом тертя та високою мікротвердістю. Проведено теоретичне дослідження нестационарної спільної задачі теплопровідності і термопружності, де крім основних джерел і стоків тепла враховано енергію кристалізації для широкого кола нітридів, карбідів, оксидів, які застосовують при утворенні твердих сплавів. Враховано також теплофізичні і термомеханічні характеристики, які оцінено із застосуванням квантово-механічного підходу для плазмово-іонної і фемтосекундних лазерних технологій і динаміки зміни швидкості поширення тепла. З наукових позицій вибрано режими ефективного створення наноструктур завдяки дії різних іонів на тверді сплави, полікристалічні надтверді матеріали і швидкокристалічні сталі. Створено технологічний автоматизований вакуумно-плазмовий кластер і на його основі налагоджено дослідне та серійне виробництво низки високоресурсних деталей авіаційних гідроагрегатів з наноструктурами та нанопокриттями. Ресурсні випробування показали працездатність концепції і принципів створення високоресурсних деталей (ресурс підвищився у 20 — 30 разів, а зношення зменшилося у 4 — 5 разів).

Шифр НБУВ: РА453211

3.О.586. Математична модель гідравлічних процесів в системі наддуву та дренажу / С. Д. Винничук // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 2. — С. 3-14. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Запропоновано узагальнену математичну модель динамічних гідравлічних процесів в системі наддуву та дренажу паливної системи літака, що включає центропланний бак та баки крил. В моделі гідравлічні процеси є квазістационарними та наявна динамічна зміна структури розрахункової мережі системи наддуву і дренажу, структури граничних умов та поточних граничних значень тисків та витрат, де частина граничних умов може бути задана неявно. Наведено опис розрахункової мережі. Визначено типові розрахункові варіанти та правила їх використання у процесі розрахунку за часом. Описано загальний алгоритм розрахунку.

Шифр НБУВ: Ж14163

3.О.587. Моделі і методи аналізу динамічних процесів в системі автоматичного керування турбовального газотурбінного двигуна вертольота: автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.03 / О. М. Литвяк; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків, 2021. — 37 с.: рис. — укр.

Вірішено актуальну науково-прикладну проблему прогнозування та усунення розвитку автоколивань в системі автоматичного регулювання (САР) обертів вільної турбіни турбовального газотурбінного двигуна (ГТД) вертольоту на основі розробки відповідних математичних моделей і методів. В результаті аналізу стану проблеми

встановлено, що на даний момент проблема розвитку автоколиваний в САР обертів вільної турбіни турбовальних ГТД вертольотів з гідромеханічною системою регулювання вирішено не повністю, що зумовило необхідність удосконалення класичного математичного інструментарію. Розроблено комплекс взаємопов'язаних моделей динаміки САР обертів вільної турбіни турбовального ГТД вертольота і нелінійної поелементної моделі статичних характеристик гідромеханічного регулятора. На підставі поглиблених експериментальних досліджень процесів і характеристик елементів гідромеханічного регулятора одержано нові дані, які надали змогу усунути протиріччя у математичному представленні функцій елементів САР та удосконалити їх математичні моделі. Подальший розвиток одержали методи дослідження автоколиваний у складних механічних системах та визначено критерії для прогнозування автоколиваний в САР обертів вільної турбіни турбовального ГТД при його наземних випробуваннях на гідрогальмівній установці та льотних випробуваннях у складі дводвигунової силової установки вертольоту. Розроблені моделі та одержані результати досліджень складають основу методу прогнозування схильності САР обертів вільної турбіни турбовального ГТД до розвитку автоколиваний. Для забезпечення коректних наземних випробувань турбовальних ГТД вертольотів вперше сформульовано вимоги до динамічних характеристик гідрогальмівної установки та обґрунтовано закон регулювання її завантаженням, що забезпечує повну емуляцію характеристик несучих гвинтів вертольотів.

Шифр НБУВ: RA449058

3.О.588. Підвищення якості деталей газотурбінних двигунів, отримання селективного лазерним спіканням, шляхом алмазного вигладжування: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.02.08 / Є. В. Вишнепольський; «Львівська політехніка», національний університет. — Львів, 2023. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено проблеми розширення сфери застосування адитивних технологій та підвищення якості поверхневого шару деталей, виготовлених з нікелевих сплавів та сплавів на основі алюмініда титану, одержаних за допомогою селективного лазерного спікання. Вперше на основі наукового підходу виконано аналіз літературних джерел та відомих досліджень, присвячених визначенню впливу на якість деталі конструктивних концентраторів напружень, обґрунтовано застосування алмазного вигладжування для їх зміцнення. Виконано оцінку теоретичних і практичних підходів щодо застосування алмазного вигладжування для зміцнення конструктивних концентраторів напружень деталей, одержаних за допомогою традиційних та адитивних технологій, насамперед селективного лазерного спікання. Визначено закономірності формування якості поверхневого шару деталей, виготовлених зі сплаву ЗП609-Ш, після алмазного вигладжування та його вплив на опір втомі. Встановлено закономірності формування якості поверхневого шару при зміцненні конструктивних концентраторів напружень деталей, виготовлених зі сплаву INCONEL 718 та сплаву на основі алюмініда титану 0X45-30DS, на підставі комплексного дослідження характеристик поверхневого шару і впливу на них технологічних чинників алмазного вигладжування у взаємозв'язку зі зміною геометрії вигладжувача. Встановлено вплив залишкової пористості поверхневого шару, деталей зі сплаву на основі алюмініда титану 0X45-30DS після селективного лазерного спікання, на ефективність алмазного вигладжування. Визначено величину та закономірності впливу режимних параметрів алмазного вигладжування на параметри залишкової пористості. Розроблено технологічні рекомендації щодо використання алмазного вигладжування (раціональні режими і умови обробки, геометрія інструментів і обмеження їх використання для обробки конструктивних концентраторів напружень), щодо забезпечення високої якості і продуктивності при зміцненні поверхонь деталей ГТД. Визначено економічну ефективність від застосування селективного лазерного спікання та алмазного вигладжування, яка склала 28 340,41 грн.

Шифр НБУВ: RA453294

Аеронавігація та зв'язок на повітряному транспорті

3.О.589. Вдосконалення методів і алгоритмів визначення параметрів орієнтації для безплатформної інерціальної навігаційної системи: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.11.03 / О. М. Сапегін; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено інформаційну модель для визначення параметрів орієнтації, що може використовуватись при синтезі алгоритмічного і програмного забезпечення високоточних БНС. Проведено детальне обґрунтування і дослідження методів калібрування ЧЕ: акселерометрів і гіроскопів. Підтверджено високу точність методу просторового калібрування інерціального вимірювального модуля. Розроблено імітаційну модель безплатформної інерціальної системи орієнтації, що містить процедури моделювання кутового руху основи, числового інтегрування кінематичних рівнянь та блоку оцінки одержаних результатів. Одержано емпіричну залежність для оцінки точності методів інтегрування. Запропоновано методику компенсації алгоритмічного дрейфу БІСО внаслідок кінетичного руху основи. Побудовано інформаційну модель БІСО, що спрямована на роботу з реальними сигналами вимірювального модуля навігаційної системи. Програмний алгоритм містить комплекс процедур для калібрування вихідних сигналів ЧЕ, розрахунку початкового значення матриці напрямних косинусів та розрахунку параметрів орієнтації об'єкта шляхом числового інтегрування за методом Пікара кінематичного рівняння Пуассона. Інформаційна модель підтвердила адекватну роботу та достатню точність при роботі на нерухомій основі та при динамічному русі.

Шифр НБУВ: RA452309

3.О.590. Імітаційна апробація інформаційної технології навігації літального апарата за оптичним каналом / П. О. Приставка, А. В. Чирков, В. І. Сорокопуд, Д. В. Здота // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 370-377. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Досвід сучасних бойових дій — включаючи Східну Україну — свідчить про ефективність використання розвідувальних безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Тривіальним способом навігації розвідувальних БПЛА є навігація за допомогою GPS. Таким чином, ефективним протидією проти розвідувальних БПЛА є радіочастотне придушення сигналу GPS, що, у свою чергу, актуалізує проблему автономної навігації розвідувальних БПЛА, зокрема з використанням даних з камер цільового навантаження БПЛА. Отже, актуальним напрямком розвитку розвідувальних БПЛА є розробка нових методів та алгоритмів альтернативної навігації з використанням оптичного каналу шляхом розпізнавання місцевості та визначення координат в режимі реального часу виключно за даними камер цільового навантаження БПЛА. Основою вирішення цієї проблеми з точки зору інформаційних технологій є методи пошуку відомих об'єктів на цифровому зображенні. З іншого боку, розглядаючи метод навігації розвідувальних БПЛА по оптичному каналу в поєднанні із завданням розробки відповідного програмно-апаратного комплексу (ПАК), одним із етапів зазначеного процесу є практична апробація розроблених компонентів. Аналіз існуючих публікацій свідчить про недостатнє висвітлення цього аспекту розвитку ПАК. Мета роботи — опис процесу імітаційної апробації методу навігації розвідувальних БПЛА за оптичним каналом шляхом розробки відповідного програмного забезпечення. Беручи до уваги складність процесу апробації безпосередньо на БПЛА, а також значні економічні та/або часові втрати у випадку неуспіху, має сенс провести апробацію на тестових даних. У публікації: розроблено програмне забезпечення для імітаційної апробації технології навігації БПЛА за оптичним каналом, виконано імітаційну апробацію з його використанням, підтверджено коректність роботи запропонованої технології навігації.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.О.591. Обґрунтування моделі витрат на експлуатацію наземних засобів аеронавігації / І. М. Яшанов // Наукоєм. технології. — 2020. — № 3. — С. 415-421. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Обґрунтовано модель витрат на експлуатацію наземних радіоелектронних засобів аеронавігації. До складу засобів аеронавігації входить комплекс наземних, навколосезних та бортових технічних засобів, від якості і надійності функціонування яких значною мірою залежить безпека і регулярність повітряного руху цивільної авіації. До цих засобів відносять наземні радіонавігаційні та радіолокаційні системи, засоби радіозв'язку, автоматизовані системи керування повітряним рухом, які формують та надають споживачам інформацію щодо параметрів польоту упродовж всього маршруту від зльоту до посадки повітряного судна. Задачі підтримки необхідного рівня ефективності та надійного функціонування цих засобів вирішуються у системах експлуатації. Розглянуто питання одержання аналітичних співвідношень та визначення математичних співвідношень для оцінки витрат ресурсів на поточний ремонт. Зазвичай у нормативних документах оперують таким поняттям показника витрат, як математичне сподівання, хоча показники ефективності витрат ре-

курсів на поточний ремонт об'єктивно є випадковими величинами і тому найбільш повною характеристикою є щільності розподілу ймовірностей або ряд моментів, не тільки математичного сподівання, а й дисперсії, асиметрії, ексцесу та інших моментів більш високого порядку. Розглянуто два варіанти фінансування ремонтних робіт. Перший варіант пов'язаний з випадком, коли рівень резерву на ремонт визначається на рівні математичного сподівання. Другий варіант пов'язаний з випадком, коли система технічного обслуговування та ремонту має резерв ресурсів на виконання ремонтних робіт, що відрізняється від традиційного підходу планування витрат. Проаналізовано результати розрахунків математичних сподівань витрат ресурсів для різних рівнів відсоткових ставок та різних показників резервних коштів. Одержано аналітичні співвідношення для вирішення задачі оптимального вибору фонду ресурсів на поточний ремонт. При цьому проведено моделювання та побудовано гістограми для різних значень резервних коштів на ремонт. На основі теоретичних розрахунків побудовано номограму, яка показує, що за певних відсоткових ставок існує оптимальне значення сумарних експлуатаційних витрат. Результати досліджень можуть бути використані у процесі проектування та удосконалення систем експлуатації наземних засобів аеронавігації.

Шифр НБУВ: Ж100325

3.О.592. Про вплив завад у сигналі курсової радіомаякової системи на точність автоматичного заходу літака на посадку / А. В. Полухін, Д. Ю. Закалата, В. Ляховський // Наукоєм. технол. — 2020. — № 3. — С. 351-358. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Забезпечення безпеки польотів є актуальною, але й відночас складною проблемою. Її складність полягає в тому, що рівень безпеки польотів визначається багатьма чинниками. До основних чинників, які суттєво впливають на рівень безпеки польотів, відносяться: стан авіаційної техніки, правильність дій авіаційного персоналу, стан зовнішнього середовища, в якому відбувається експлуатація авіаційної техніки, та інші. Статистика свідчить, що більшість усіх інцидентів на світовому авіаційному транспорті відбувається на етапах заходу на посадку і посадки, тому що вони характеризуються значними змінами швидкості, висоти, курсу літака, режимів роботи його двигунів, зміною конфігурації з польотної на посадкову в умовах психологічного тиску на екіпаж чинники близькості землі і незначного запасу швидкості та дефіциту часу на аналіз ситуації і прийняття правильних рішень щодо управління літаком. На рівень безпеки польотів у процесі заходу літака на посадку за сигналом курсової радіомаякової системи, поруч з іншими технічними чинниками, впливає точність виходу літака в площину посадкового курсу та точність руху по ній з погляду на те, що зазначений сигнал містить статичні та динамічні завади. Для проведення дослідження впливу динамічних завад у сигналі курсової радіомаякової системи на точність автоматичного заходу літака на посадку авторами розроблено цифрову математичну модель динаміки польоту середньомігнотного літака, яка надає змогу дослідити процеси його виходу в площину посадкового курсу та стабілізації літака в цій площині в умовах відсутності або дії завад у сигналі курсової радіомаякової системи. Проведено дослідження впливу на точність автоматичного заходу літака на посадку низькочастотних та високочастотних завад у сигналі курсової радіомаякової системи максимальної, передбаченої нормативними документами, інтенсивності. Показано, що зазначені завади оказують незначний вплив на траєкторні параметри польоту літака, хоча й викликають його «розгойдування» за бічним відхиленням від площини посадкового курсу, креном та курсом з амплітудами, які збільшуються по мірі наближення літака до курсового радіомаяка, залишаючись в межах допустимих нормативними документами значень.

Шифр НБУВ: Ж100325

Міжпланетні сполучення

3.О.593. Адаптація масивів газодинамічних характеристик до автоматизованого балістичного супроводу руху космічних апаратів / Т. Г. Сміла, Л. Л. Печериця // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 89-103. — Бібліогр.: 38 назв. — укр.

Сучасний рівень проектування і експлуатації космічних апаратів (КА) нового покоління передбачає максимальну автоматизацію балістичного супроводу проектних і конструкторських розробок. Складовою частиною вирішення цієї проблеми є створення ефек-

тивного інструменту для адаптації дискретних функцій газодинамічних характеристик до вирішення різноманітних задач, які виникають при створенні і експлуатації космічних комплексів. Спрощення користування громіздкими масивами інформації разом з підвищенням точності наближення важливих коефіцієнтів значно покращить якість аеробалістичного супроводу. Мета роботи — вибір оптимального методу наближення дискретної функції двох змінних аеродинамічних характеристик КА. Рекомендації щодо цього зроблено на основі аналізу переваг і недоліків основних методів апроксимації за двома критеріями згоди — максимальної похибки і середньоквадратичного відхилення. Оцінку методів здійснено на прикладі таблично заданих залежно від кутів орієнтації КА відносно вектора швидкості набігаючого потоку аеродинамічних коефіцієнтів КА «Січ-2М» спрощеної геометрії. Виконано багатопараметричні числові дослідження різних способів наближення з варіюванням параметрів розглянутих типів наближення і щільності апроксимаційної сітки. Виявлено, що збільшення числа вузлів вихідного масиву не завжди покращує точність наближень. На якість апроксимації більший вплив має їх розташування. Встановлено, що серед розглянутих методів найлегше реалізувати ступінчасту інтерполяцію, перевагами якої є простота, швидкість і необмежені можливості підвищення точності, а суттєвими недоліками — відсутність аналітичного опису і залежність точності від щільності сітки. Показано, що у порівнянні з іншими математичними моделями найкращими апроксимуючими властивостями володіють сплайн-функції. Поліноміальне наближення або будь-яка апроксимація функцією загального вигляду забезпечують аналітичний опис єдиною апроксимуючою функцією, але не мають такої високої точності наближення, як сплайни. Встановлено, що не існує методу наближення, кращого за усіма критеріями одночасно: всі методи мають певні переваги, але одночасно й суттєві недоліки. Оптимальний спосіб наближення обирається залежно від особливостей задачі, пріоритетів вимог до наближення, необхідного ступеня точності та способу організації початкових даних.

Шифр НБУВ: Ж16745

3.О.594. Аналіз ефективності використання засобів дистанційного зондування Землі / П. П. Хорольський, В. Т. Марченко, Н. П. Сазіна // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 79-88. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Мета роботи — аналіз ефективності використання засобів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) з урахуванням тенденцій їх розвитку за останні десять років. Проаналізовано: ефективність використання засобів ДЗЗ для соціально-економічного розвитку (у картографії, метеорології й кліматології, океанології, гідрології, сільському господарстві, лісовому господарстві, у завданнях міського й регіонального керування, для охорони навколишнього середовища, при надзвичайних ситуаціях); ефективність діяльності індійської галузі ДЗЗ (як приклад однієї із провідних держав в області ДЗЗ); основні тенденції розвитку систем ДЗЗ, що підвищують ефективність їх роботи (відкритий доступ до даних ДЗЗ, приватне й приватно-державне партнерство, оперативність доставки інформації, обробка даних ДЗЗ на борту космічного апарата, аналітика на основі даних ДЗЗ), порівняння частки ринку даних безпілотних літальних апаратів з часткою ринку даних ДЗЗ із космосу. Виявлено у світовій галузі ДЗЗ такі тенденції, що сприяють підвищенню ефективності використання даних ДЗЗ: поступова переорієнтація до одержання не тільки даних дистанційного зондування, але також і аналітики на основі цих даних; інтенсивний розвиток методів геопросторового моніторингу, бізнес-аналітики, машинного навчання, нейронних мереж, хмарної архітектури й автоматичної обробки великих масивів даних ДЗЗ; незважаючи на широкі можливості застосування даних ДЗЗ і зниження цін на космічні знімки, ступінь використання цієї інформації для вирішення соціально-економічних завдань, за оцінками деяких аналітиків, зовсім незначний, тому що менше ніж 1 % даних, одержаних від супутників дистанційного зондування Землі коли-небудь знаходять своїх клієнтів; в Індії, Китаї, російській федерації та Україні провідними принципами розвитку галузі ДЗЗ є планове державне фінансування, яке уже не використовується у більшості розвинутих країн, де розвиваються приватно-державні й комерційні структури ДЗЗ; підхід до поширення продуктів ДЗЗ на внутрішньому ринку з метою компенсації капітальних витрат на розробку супутників ДЗЗ в країнах, де здебільше державне фінансування в цій галузі, неминуче веде до негативних результатів; створюються національні ринки даних ДЗЗ, які використовують: відкритий доступ до даних, приватне й приватно-дер-

жване партнерство, оперативність доставки інформації за рахунок застосування веб-сервісів і хмарних обчислень, аналітику на основі даних ДЗЗ, обробку даних на борту космічного апарата в недалекому майбутньому; в перспективі майбутнє ДЗЗ буде залежати від проривних технологій, інноваційних рішень, нових додатків і інтеграції технологій, таких як VR (віртуальна реальність), AR (доповнена реальність), AI (штучний інтелект), ML (машинне навчання), Big Data (великі дані), Cloud Computing (хмарні обчислення) та IoT (Інтернет речей), які будуть мати вирішальне значення для сегмента ДЗЗ. Використано метод системного аналізу.

Шифр НБУВ: Ж16745

3.О.595. Деструктивний вплив ракетно-космічної діяльності на навколишнє середовище / С. О. Вамболь, В. Ю. Дубницький, О. І. Ходирев, І. А. Черепньов // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 95-108. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Показано, що запуски ракет-носіїв космічних об'єктів (РН КО) мають деструктивний вплив на навколишнє середовище. Цей вплив виявляється в забрудненні поверхні Землі в місці пусків ракет, забрудненні атмосфери землі, руйнуванні озонового шару земної атмосфери та засміченні навколо земного космічного простору. Всі пуски ракет, що призвели їх вихід в космічний простір, розподілено на 3 етапи: Друга світова війна (пуски ракет ФАУ-2), період із 1945 р. по 1957 р. — пуски геофізичних ракет (ГФР), період із 1957 р. по 2019 р. — пуски КО. Проаналізовано динаміку пусків ГФР і РН КО та побудовано автокореляційну функцію тимчасового ряду кількості щорічних пусків ГФР. Аналіз одержаних результатів показав, що їх щорічну кількість носить випадковий характер. Аналіз автокореляційної функції тимчасового ряду декадної зміни кількості пусків з 1957 р. — 2019 р. також показав дуже малу спадкоємність у плануванні пусків РН КО. З застосуванням методів кластерного аналізу, показано, що основними країнами — джерелами забруднення навколишнього середовища в результаті космічної діяльності є російська федерація, Сполучені Штати Америки та Китайська Народна республіка, на частку яких припадає 90,5 % космічного сміття. Одержано регресійні рівняння для визначення розподілу по висоті продуктів згорання, що викидаються ракетними двигунами.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.О.596. Застосування «зеленого» палива в системах реактивних керуючих двигунів малої тяги / В. І. Тимошенко, Л. К. Патрисяк, Ю. В. Книшенко, В. М. Дураченко, А. С. Долінкевич // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 29-43. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Мета роботи — аналіз сучасного стану розробки та застосування екологічно чистих («зелених») палив у реактивних двигунах малої тяги, що використовуються як виконавчі органи систем стабілізації та керування рухом космічних апаратів (КА), а також адаптація до «зеленого» палива розрахункових методів визначення тягових характеристик двигунів. Монопаливом, що зараз широко використовується для забезпечення роботи згаданих двигунів є гідразин, розкладання якого створює реактивну тягу в результаті витікання через надзвукове сопло газоподібних продуктів реакції. Враховуючи високу токсичність гідразину та складну технологію його заправки ім КА, актуальним є пошук менш токсичних замінників, які при цьому не поступалися б за енергомасовими характеристиками. Одним з перспективних напрямів такої заміни є використання іонних рідин, які відносять до класу «зелених». Основні складники цих палив — водний розчин іонної рідини та паливний компонент. Екзотермічний термодинамічний розклад «зеленого» монопалива поєднується із горінням паливного компонента та веде до підвищення тиску у камері згорання за рахунок утворення газоподібних продуктів, що й забезпечує тягу двигуна. Відомо, що «зелене» монопаливо, продукти його повного розкладу та горіння суттєво менш токсичні, ніж гідразин та продукти його розкладу. Представлено дані про зарубіжні розробки керуючих двигунів з використанням «зелених» палив різного типу, що знаходяться на стадіях випробувань у наземних (стендових) умовах та на ряді космічних апаратів. Ключовим параметром, що визначає ефективність тягових характеристик реактивної рушійної установки, є працездатність продуктів розкладу та горіння, що є функцією їх температури та хімічного складу. Застосування для цієї мети методів розрахунку рівноважних високотемпературних процесів є надто ідеалізованим та потребує експериментального підтвердження. Крім того, суттєвий вклад у кінцевий результат мають конструктивні особливості подачі та руху палива через шар дрібнодисперсного каталізатора для забезпечення максимальної поверхні його контакту з монопаливом. У результаті паралельно з проведенням розрахункового визначення тягових характеристик рушійної

установки, що проектується, обов'язковим є здійснення її експериментального відпрацювання. У літературних джерелах представлено інформацію про технічні дані рушійних установок на «зеленому» паливі для одиночних двигунів. Однак, в системах керуючих двигунів КА їх кількість може сягати 8 — 16 одиниць, причому вони працюють у різних режимах та можуть відрізнятися за своїми тяговими/витратними характеристиками, що призводить до неусталених режимів подачі палива до працюючих двигунів. Для прогнозування цих процесів пропонується використання розробленої в Інституті технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України математичної моделі розрахунку роботи системи реактивних двигунів малої тяги, що описує рух палива в паливних магістралях, паливних клапанах та камерах згорання, адаптованої до умов систем двигунів на «зеленому» паливі.

Шифр НБУВ: Ж16745

3.О.597. Математична модель для визначення проектних параметрів космічної надувної платформи з корисним навантаженням / Е. О. Лапханов, О. С. Палій // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 66-78. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Розробка і застосування надувних космічних конструкцій викликає значний інтерес в сучасній космічній науці і техніці. На сьогодні використання цих конструкцій має досить широкий спектр від створення аеродинамічних надувних засобів відведення до надувних житлових секцій на Міжнародній космічній станції. Це пояснюється меншими масовими характеристиками надувних конструкцій у порівнянні з іншими, що в свою чергу мінімізує вартість виведення таких систем на орбіти Землі. Враховуючи значний інтерес до створення орбітальних угруповань, авторами пропонується застосування надувної космічної аеродинамічної системи як платформи для корисного навантаження. Таким чином, відбувається одержання розподіленої супутникової системи на космічній надувній платформі. Перевагою застосування такої технології є забезпечення підтримання відносного положення між елементами (корисного навантаження) розподіленої супутникової системи при мінімальних витратах енергії. В свою чергу, для аналізу особливостей функціонування певної космічної техніки необхідна її математична модель. Мета роботи — розробка математичної моделі для визначення проектних параметрів космічної надувної платформи з корисним навантаженням. Розроблена в роботі математична модель функціонування космічної надувної платформи з корисним навантаженням складається з трьох модулів: модуля орбітального руху, модуля розрахунку термодинамічних параметрів надувної платформи і модуля розрахунку змінного тензора інерції. Визначено чотири газові режими функціонування надувного сегмента космічної платформи та залежність тензора інерції від зміни температури навколишнього космічного середовища, що є необхідним для подальших досліджень. Зазначено, що застосування розробленої математичної моделі надає можливість апріорного аналізу широкого спектра проектних параметрів надувної космічної платформи. Виходячи з цього, було розроблено методику аналізу проектних параметрів із застосуванням даної моделі. Застосування цього методу може значно спростити подальші дослідження щодо синтезу регулятора кутовим рухом надувної космічної платформи з корисним навантаженням, вибору проектних параметрів матеріалів оболонки надувного сегмента та дослідження функціонування платформи в різних газових режимах.

Шифр НБУВ: Ж16745

3.О.598. Нелінійні коливання сандвіч-пластини зі стільниковим наповнювачем, створеним методом 3D-друку / К. В. Аврамов, Б. В. Успенський, І. І. Дерев'яноко // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 104-117. — Бібліогр.: 33 назв. — укр.

Розглянуто тришарову сандвіч-пластину зі стільниковим наповнювачем, який надруковано за допомогою FDM-технології з полікарбонату. Верхню та нижню поверхні пластини створено з вуглепластику. Для дослідження відгуку сандвіч-пластини стільниковий наповнювач замінюється однорідним шаром з відповідними механічними властивостями. Для верифікації моделі наповнювача використано скінченно-елементне моделювання репрезентативного об'єму наповнювача за допомогою програмного комплексу ANSYS. При описі динаміки конструкції застосовано модифікацію зсувної теорії високого порядку. Для моделювання нелінійних вимушених коливань пластини використано метод заданих форм. За методом Релея — Рітца обчислюються власні частоти та форми коливань пластини, за якими розкладаються переміщення її точок у нелінійних коливаннях. Частотний відгук системи розраховано за методом продовження розв'язку двочоткової крайової задачі для нелінійних

звичайних диференціальних рівнянь та за методом мультиплікаторів Флоке, що надає змогу визначити стійкість і біфуркації періодичних розв'язків. Для аналізу резонансної поведінки системи одержується її частотний відгук. Запропоновану методіку застосовано для аналізу вимушених коливань квадратної тришарової пластини, заземленої за контуром. Результати аналізу вільних коливань пластини порівняно зі скінченно-елементним моделюванням за допомогою ANSYS та проведено аналіз збіжності результатів при підвищенні кількості базисних функцій. Порівняння свідчить про високу збіжність результатів. Аналіз вимушених коливань показує, що пластина здійснює суттєво нелінійні коливання, амплітудно-частотна характеристика яких має дві сітло-вузлові біфуркації, в яких змінюється стійкість періодичного руху системи. Нелінійні коливання пластини поблизу першого основного резонансу є моногармонійними. Для їх розрахунку може використовуватися метод гармонічного балансу.

Шифр НБУВ: Ж16745

3.О.599. Популяризація науково-конструкторської діяльності академіка НАН України С. М. Конохова через сучасні музейні експозиції України / О. С. Войтюк // Наука та наукознавство. — 2020. — № 4. — С. 110-129. — Бібліогр.: 37 назв. — укр.

Розглянуто популяризацію наукової спадщини визначного вченого, академіка НАН України, героя України Станіслава Миколайовича Конохова через сучасні музейні експозиції України. Під його керівництвом або за безпосередньої участі в КБ «Південне» розроблено декілька поколінь ракетних комплексів стратегічного призначення, ракетносілів і космічних апаратів. Мета дослідження — аналіз особливостей відображення науково-конструкторської діяльності С. М. Конохова засобами сучасних музейних експозицій, а також стисле висвітлення еволюції з другої половини ХХ ст. до сьогодення державних музеїв, виставок, виставкових залів і музейних експозицій при галузевих підприємствах і навчальних закладах, а також приватних колекційних фондів з космічної тематики в Україні. Історіографію та джерельну базу дослідження складають довідкові видання, наукові публікації з історії ракетно-космічної техніки та музеєзнавства, інформація з офіційних Інтернет-сайтів музеїв космічного профілю в Україні, а також матеріали, вперше одержані автором у процесі анкетування, інтерв'ювання та опитування керівників, співробітників, організаторів і власників 38 сучасних музеїв, музейних зібрань, експозицій і приватних колекцій. Методологічну основу дослідження склали принципи історизму, об'єктивності та достовірності; загальнонаукові, міждисциплінарні та спеціально-історичні методи: аналіз, синтез, класифікація, проблемно-хронологічний, історико-генетичний, порівняльно-історичний, інтерв'ювання, анкетування й опитування. Показано особливості відображення у сучасних музейних експозиціях інтелектуальної творчої діяльності С. М. Конохова та ракетно-космічної техніки, створеної КБ «Південне» під його керівництвом або за безпосередньої участі. Стисло висвітлено еволюцію з другої половини ХХ ст. до сьогодення державних музеїв, виставок, виставкових залів і музейних експозицій при галузевих підприємствах і навчальних закладах, а також приватних колекційних фондів з космічної тематики в Україні. Доповнено перелік сучасних колекцій ракетно-космічного профілю України із зазначенням місця їх знаходження та дати створення. Встановлено, що станом на квітень 2020 р. історію розвитку вітчизняної ракетно-космічної галузі зберігають і висвітлюють 42 музеї та експозиції України. Обгрунтовано, що історичний портрет академіка НАН України С. М. Конохова, його роль і місце у розвитку вітчизняної ракетно-космічної галузі в досліджуваних колекціях висвітлено недостатньо.

Шифр НБУВ: Ж14597

3.О.600. Autoregression models of space objects movement represented by TLE elements / О. Р. Sarychev, В. А. Perviy // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 103-116. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Разработан метод, представляющий собой модификацию разработанных ранее методов построения авторегрессионных моделей, применен для моделирования движения космических объектов по временным рядам их TLE-элементов. На основе результатов, полученных в процессе моделирования группы космических объектов, разработана система моделирования, которая включает в себя: определение оптимального объема обучающих выборок при моделировании временных рядов TLE-элементов; определение порядка авторегрессии для каждой переменной (TLE-элемента); определение оптимальной структуры и идентификация параметров модели авторегрессии для каждой переменной; выявление закономерностей эволюции среднеквадратичной ошибки авторегрессионных моделей во

времени на основе моделирования временных рядов TLE-элементов по принципу «скользящего интервала».

Шифр НБУВ: Ж69472

3.О.601. Minimum altitude variation orbits. Analysis of characteristics and stability / A. I. Maslova, A. V. Pirozhenko, V. V. Vasylyev // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 44-55. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Розглянуто закономірності руху супутника на майже кругових орбітах під дією другої зональної гармоніки геопотенціалу. Мета дослідження — визначення параметрів орбіт з мінімальною зміною радіуса і вивчення властивостей цих орбіт. Показано, що задача визначення параметрів орбіт з мінімальною зміною радіуса представляє теоретичний і практичний інтерес. Ці орбіти є найбільш близькими до кеплерових кругових орбіт. Практичний інтерес до таких орбіт визначається можливістю їх використання для наукових досліджень і систем спостереження Землі. На основі аналізу літератури зроблено висновок, що до теперішнього часу ще не повністю побудовано рішення даної задачі: алгоритм визначення параметрів орбіт не цілком обгрунтований і надмірно ускладнений; відсутній аналітичний аналіз стійкості орбіт мінімальної зміни радіуса. Показано ефективність застосування розробленої раніше теорії опису руху супутників на майже кругових орбітах для визначення параметрів орбіт з мінімальною зміною радіуса. З цією метою доопрацьовано рішення першого наближення руху супутників на майже кругових орбітах при впливі другої зональної гармоніки геопотенціалу. Ці рішення надають змогу легко визначити параметри орбіт мінімальної зміни радіуса. Побудовано усереднені рівняння другого наближення впливу другої зональної гармоніки на рух супутника і на їх основі доведено стійкість орбіт з мінімальною зміною радіуса. Показано, що друге наближення за малими параметрами повністю описує основні закономірності довгоперіодичного руху супутника при впливі другої зональної гармоніки геопотенціалу. За допомогою числових досліджень показано нестійкість орбіт з мінімальною зміною радіуса при врахуванні впливу більш високого порядку гармонік геопотенціалу. Аналіз області можливого застосування орбіт мінімальної зміни радіуса показав, що практичне значення такі орбіти можуть мати для дуже низьких і наднизьких орбіт, де керуючий вплив на рух супутника здійснюється не рідше, ніж раз на дві доби.

Шифр НБУВ: Ж16745

3.О.602. Modeling of centrifugal deployment of three-section minisatellite boom / S. V. Khoroshylov, V. K. Shamakhanov, V. V. Vasylyev // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 56-65. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Мета роботи — моделювання процесів відцентрового розкриття трисекційної штанги та попередній аналіз доцільності використання такого способу розгортання для міні-супутника (МС) дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). При проведенні досліджень використані методи теоретичної механіки, систем зв'язаних тіл, теорії автоматичного керування та комп'ютерного моделювання. Відцентрове розкриття багатосекційних штанг успішно засовувалося на супутниках, що стабілізовані обертанням, але не на супутниках ДЗЗ, які мають інші особливості функціонування та потребують додаткових досліджень. Розглянуто МС, який складається з платформи, до якої за допомогою штанги, що трансформується, кріпиться антена. До розгортання штанги та антена закріплені на корпусі МС у складеному стані. Секції штанги з'єднані за допомогою шарнірів з одним обертальним ступенем свободи та послідовно розкриваються за рахунок відцентрових сил при обертанні МС в необхідному напрямку. Кожен із шарнірів штанги має механізм фіксації, який спрацьовує при досягненні заданого кута розкриття. Для моделювання процесів розкриття штанги МС представлений у вигляді системи зв'язаних тіл, де платформа та складена антена є абсолютно жорсткими тілами, а штанга складається з трьох пружних стрижнів трубчастого перерізу. Диференціальні рівняння динаміки МС при розкритті штанги отримані за допомогою лагранжевого формалізму, які доповнені алгебраїчними рівняннями, що описують обмеження з боку шарнірів. Розглянуто сценарій розгортання штанги при постійному керуючому моменті МС та сценарій розкриття при постійній кутовій швидкості супутника. Для цих сценаріїв виконано моделювання та отримано оцінки необхідних керуючих впливів для забезпечення розкриття штанги та стабілізації МС після фіксації шарнірів. Отримано залежності зміни навантажень на конструкцію штанги в процесі її розкриття. Результати моделювання дозволяють зробити висновок про принципову можливість реалізації відцентрового способу розгортання штанги для МС, який може здійснювати швидкі

обертання відносно трьох осей пов'язаної системи координат. Використання такого способу дозволяє зменшити масу МС, оскільки не потребує використання сервоприводів у системі розкриття штанги.

Шифр НБУВ: Ж16745

Див. також: З.Л.386

Космічні літальні апарати. Ракетна техніка

3.0.603. Використання детонаційного процесу для підвищення енергетичних характеристик ракетних двигунів верхніх ступенів, побудованих за відкритою схемою / С. С. Василів, М. В. Євсєєнко // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 8-17. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Обговорено питання аналізу ефективності використання відпрацьованого на турбіні генераторного газу в двигунах верхніх ступенів ракет, що побудовані за відкритою схемою. Роботи над створенням ракетних двигунів, які використовують детонаційний процес згорання палива в камері, ведуться в різних країнах вже тривалий час. Основною причиною пошуків у цьому напрямку є вищий термодинамічний коефіцієнт корисної дії детонації у порівнянні з дефлаграцією. Також привабливою є перспектива відмови від турбонасосного агрегату у разі використання простої витискувальної системи подачі, оскільки детонаційний процес може відбуватися за відносно низьких значень тисків компонентів палива. Розглянуто варіанти вихлопу відпрацьованого турбінного генераторного газу в окреме сопло, допалювання його в дефлаграційному та детонаційному режимах. Визначено основні параметри двигунних установок з використанням цих пристроїв у порівнянні їх з існуючим варіантом двигуна. Виявлено, що допалювання відпрацьованого на турбіні генераторного газу в детонаційному режимі надає змогу підвищити енергетичні характеристики ракетного двигуна, побудованого за відкритою схемою та збільшити масу корисного вантажу, що виводиться на орбіту.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.0.604. Методика визначення впливу внутрішніх та зовнішніх факторів на розкид тяги рідинного ракетного двигуна при його запуску / О. В. Пилипенко, С. І. Долгополов, Н. В. Хоряк, О. Д. Ніколаєв // Техн. механіка. — 2021. — № 4. — С. 7-17. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Незважаючи на комплекс заходів по налаштуванню рідинного ракетного двигуна (РРД) на заданий режим роботи, залишаються мінімальні допустимі розкиди геометричних і режимних параметрів його вузлів і агрегатів (внутрішні фактори), які разом із зовнішніми факторами (тиск і температура компонентів палива на вході в двигун) визначають розкид тяги двигуна. Щоб забезпечити допустимий розкид тяги двигуна відповідно до технічного завдання на двигун, важливо ще на етапі автономного відпрацювання вузлів і агрегатів двигуна знати величину цього розкиду. Мета роботи — розробка методики розрахункового визначення впливу зовнішніх і внутрішніх факторів на розкид тяги РРД при його запуску. Розроблено методику визначення впливу внутрішніх та зовнішніх факторів на розкид тяги РРД при його запуску. Вона містить розробку математичної моделі запуску двигуна, в якій враховано найбільшу кількість внутрішніх факторів; вибір внутрішніх факторів, які надають найбільший вплив на розкид тяги РРД при його запуску; обрання методу завдання розкиду зовнішніх і внутрішніх факторів; проведення розрахунків запуску двигуна при різних поєднаннях розкиду зовнішніх і внутрішніх факторів і визначення розкиду тяги двигуна; визначення статистичних і теоретичних розподілів розкиду часу набору 90 % тяги двигуна і розкиду тяги двигуна на усталеному режимі і оцінка їх узгодженості за допомогою критерію згоди Пірсона. Надано приклад розрахунку впливу розкиду зовнішніх і внутрішніх факторів на розкид тяги РРД при його запуску, при цьому розглядався маршовий РРД, виконаний за схемою із допалюванням окислювального генераторного газу. За результатами попередніх розрахунків запуску двигуна визначено 12 внутрішніх факторів, які надають найбільший вплив на розкид тяги двигуна при його запуску. Показано, що розрахунковий розкид часу набору 90 % тяги (тиску в камері згорання) лежить в діапазоні від -0,0822 с до +0,0730 с. При цьому розрахунковий розкид тяги двигуна (тиску в камері згорання) на усталеному режимі знаходиться в діапазоні від -6,4 % до +6,6 % від номінальної тяги двигуна. Отримано оцінку узгодженості отриманих статистичних і передбачуваних теоретичних розподілів розкиду

часу набору 90 % тяги двигуна і розкиду тяги двигуна на усталеному режимі за допомогою критерію згоди.

Шифр НБУВ: Ж16745

3.0.605. Моделирование интерцепторного регулирования направления вектора тяги ракетного двигателя / А. Д. Игнатьев, Г. А. Стрельников, Е. Л. Токарева // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 117-125. — Библиогр.: 7 назв. — рус.

Актуальность темы состоит в необходимости разработки системы комбинированного управления вектора тяги ракетного двигателя с использованием твердых препятствий (интерцепторов) при одно-временной инжекции через них отработанного генераторного газа или жидких компонентов ракетных топлив. Цель работы — моделирование и численное исследование интерцепторного регулирования направления вектора тяги, выделение наиболее эффективного способа регулирования. Разработана модель газодинамического способа управления направлением вектора тяги, основанного на выдвигении в сверхзвуковой поток продуктов сгорания ракетного топлива твердого препятствия (интерцептора). Интерцептор выдвигается в сопло двигательной установки, в средней его части ближе к критическому сечению. Проведено численное моделирование и визуализация течения в сопле двигателя при выдвигении цельного интерцептора и интерцептора с отверстием, через который в пограничный слой вдувается газ навстречу потоку продуктов сгорания. Путем сравнения создаваемых элементарных боковых усилий показана возможность повышения эффективности управления направлением вектора тяги с помощью выдвигения интерцептора с одновременным вдувом газа.

Шифр НБУВ: Ж69472

3.0.606. Расширение функциональных возможностей регулируемого жидкостного ракетного двигателя / Н. П. Сироткина, А. О. Кириченко // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 18-26. — Библиогр.: 7 назв. — рус.

Предложено решение, которое может использоваться в перспективных проектах при создании быстроманевренных жидкостных ракет, для управления которыми необходимо управление и модулем, и направлением, а также необходимо создавать момент вращения вокруг оси ракеты (момент крена). Обычно это решается путем применения отдельных органов управления: по модулю, направлению и крену. Обосновано новое решение по расширению функциональных возможностей регулируемого жидкостного ракетного двигателя, а именно, дополнительное управление направлением вектора тяги и создание вращательного момента вокруг оси двигателя. Это достигается установкой центрального тела на шарнирном узле и твердого препятствия в области критического сечения сопла снежкцией через него жидкости в поток камерного газа, набегающего на препятствие. Показано, что данное решение позволяет объединить в одном двигателе все функции управления вектором тяги, что упрощает систему управления вектором тяги быстроманевренной ракеты, повышает ее энергомассовые характеристики и надежность системы управления полетом в целом.

Шифр НБУВ: Ж69472

Трубопровідний транспорт

Магістральні трубопроводи

3.0.607. Вплив корозійного середовища на сучасні сталі магістральних трубопроводів / Д. Ю. Петрина, Л. Г. Петрина // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2. — С. 95-104. — Бібліогр.: 53 назв. — укр.

Сучасний стан сталей магістральних трубопроводів значною мірою залежить від впливу корозійного середовища на внутрішні та зовнішні поверхні труб. Присутність водню та подальше водневе розтріскування, пошкодження зовнішнього покриття — чинники, які теж залежать від середовища і впливу його на основний метал труби. Все частіше в якості трубних сталей застосовуються низькоуглецеві високоміцні сталі нового покоління, які виготовлені за сучасними технологічними процесами і повинні забезпечити безперервну роботу трубопроводів за відповідних робочих параметрів. Використання сталей нового покоління для будівництва нових трубопроводів та ремонту старих вносить певні ризики через недостатнє дослідження впливу вже згаданих чинників на роботоздатність газотранспортної системи України. Змінність показників та

порядку технологічного процесу, хімічний склад сталей, нормативні документи з обслуговування трубопроводів — чинники, які здатні вплинути на довговічність експлуатації системи. Системний підхід у вивченні експлуатаційних, експериментальних та аналітичних досліджень сталей магістральних нафтогазопроводів має розглядатися для створення рекомендаційних документів та стандартів. Для захисту труб від корозії та зношування перспективним є застосування різних типів покриттів.

Шифр НБУВ: Ж23665

3.О.608. Геодезичний контроль деформацій споруд магістральних газопроводів: монографія / І. С. Тревого, Є. Ю. Ільків, Д. В. Кухтар, К. О. Нікітенко; Івано-Франківський нац. техніч. ун-т нафти і газу. — 2-ге вид., допов. та випр. — Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. — 351 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 324-351. — укр.

Запропоновано підходи щодо геодезичного контролю осідань споруд газокompресорних станцій, деформацій надземних переходів магістральних газопроводів і лінійної частини магістральних газопроводів на зсувонебезпечних ділянках. Розглянуто питання вдосконалення методики контролю осідань фундаментів об'єктів газокompресорних станцій, обґрунтування точності спостережень за зміщеннями надземних переходів магістральних газопроводів, створення геодезичної основи для моніторингу просторового положення надземних переходів магістральних газопроводів. Виконано обґрунтування точності спостережень і розміщення характерних точок для визначення й аналізу напружено-деформованого стану газопроводу. Запропоновано підходи для вирішення науково-прикладних завдань щодо моделювання точності геодезичних спостережень при проведенні геодезичного моніторингу окремих дільниць системи магістральних газопроводів на стадії експлуатації.

Шифр НБУВ: ВА859733

3.О.609. Підвищення ефективності тривало експлуатованих анодних заземлювачів установок катодного захисту трубопроводів: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.17.14 / Д. І. Усов; Національна академія наук України, Фізико-механічний інститут імені Г. В. Карпенка. — Львів, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Дисертацію присвячено встановленню електрохімічних особливостей та закономірностей експлуатаційної деградації сталей трубопроводів ферито-перлітного й аустенітного класів за катодного захисту, її впливу на стан анодних заземлювачів, а також розробленню методів підвищення ефективності їх роботи та подовження ресурсу. Виявлено експлуатаційний розпад перліту у сталі 20 за катодного захисту трубопроводу, який супроводжувався зниженням корозійної тривкості та підвищенням концентрації водню. Встановлено перевагу у використанні для заземлювачів експлуатаційно деградованих труб. Зафіксовано експлуатаційне зниження схильності до пітингоутворення та підвищення корозійної тривкості сталі 12X18H10T, через що необхідна додаткова кількість анодів, проте збільшується їх ресурс. Запропоновано метод підвищення ефективності анодних заземлювачів активаторами. Розроблено конструкцію анодного заземлювача, яка дає можливість контролювати опір у системі анод — ґрунт використанням технічних розчинів.

Шифр НБУВ: РА452970

3.О.610. Підвищення надійності експлуатації газотранспортних систем на засадах удосконалення нормативної бази: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.15.13 / А. М. Клюнь; Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. — Івано-Франківськ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Проведено аналіз застосування сучасних методів, засобів і технологій для забезпечення надійної роботи газотранспортних систем. Розглянуто застосування методів і способів нормативного забезпечення виробничої діяльності оператора газотранспортної системи. Проведено дослідження зміни показників інтенсивності відмов об'єктів газотранспортної системи та встановлено залежність між інтенсивністю відмов елементів газотранспортної системи та зміною тривалості експлуатації з урахуванням умов обслуговування. Досліджено вплив нормативної документації на основні технологічні процеси транспортування газу. Проведено аналіз життєвого циклу об'єктів газової інфраструктури на основі європейського стандарту EN 16348. Розроблено комплекс заходів для впровадження в Україні міжнародних і європейських стандартів, які безпосередньо відносяться до газотранспортної галузі. Створено та впроваджено автоматизовану інформаційно-пошукову систему повнотекстових чинних нормативних документів (систему Hammer). За результатами роботи розроблено ефективну систему стандартизації новоствореної компанії — ТОВ «Оператор газотранспортної системи України». Розроблено та впроваджено необхідну кількість стандартів і забезпечено ефективну та надійну роботу Оператора ГТС України відповідно до законодавства України та вимог міжнародних партнерів.

Шифр НБУВ: РА452341

3.О.611. Circumferential sealing structure of a subsea oil and gas pipeline repair clamp / B. J. Zhao, H. W. Zhu, J. Y. Zhang, S. L. Zhang // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 70-82. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.

Разработаны ремонтный хомут для подводных нефте- и газопроводов и структура его кольцевого уплотнения. Исходя из принципа равенства контактного давления на поверхности и расчета для толстостенного цилиндра выведена формула для определения контактного давления между уплотнительным кольцом и наружной стенкой трубопровода. Построена осесимметричная конечноэлементная модель для кольцевого уплотнения хомута с использованием программного комплекса ABAQUS. Модель применяется для расчета контактного давления, обеспечивающего необходимое усилие прижима, и для определения соответствующей предварительной нагрузки на болт хомута $\varnothing 219$ мм. С помощью модели также определяют максимальное и среднее эффективное контактное давление между уплотнительным кольцом и наружной стенкой трубопровода. Экспериментально проверен прогноз контактного усилия, вызванного деформацией уплотнительного кольца из-за ограничения на его конфигурацию. Конечноэлементный расчет и экспериментальные результаты подтверждают справедливость теоретического обоснования выведенной формулы. Расчеты могут послужить основой для разработки структуры уплотнения хомута и конструкции в целом, а также области их возможного применения.

Шифр НБУВ: Ж61773

Сільське та лісове господарство

(реферати 3.П.612 — 3.П.820)

3.П.612. До 100-річчя від дня народження Бориса Олексійовича Соколовського: спогади / Ю. Л. Цапко, Т. М. Лактіонова // Агротехніка і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 91. — С. 82-83. — укр.

Борис Олексійович Соколовський, син відомого вченого, ґрунтознавця академіка Олексія Никаноровича Соколовського, народився 31 березня 1920 р. Будучи військовим пенсіонером багато років працював перекладачем у науковій бібліотеці Українського науково-дослідного інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського у Харкові (нині — Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського»). Його зусиллями у бібліотеці було створено фонд перекладів наукових публікацій — книг і статей із зарубіжних журналів англійською і німецькою мовами, що послугувало надійною підтримкою дослідницької діяльності вчених і аспірантів Інституту.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.613. Історики аграрної науки, освіти та техніки в Україні: біобібліогр. довід. / ред.: В. А. Вергунов; уклад.: В. А. Вергунов, Л. М. Татарчук, С. В. Нижник, Л. І. Лямець; Національна академія аграрних наук України, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека, Інститут історії аграрної науки, освіти та техніки. — Вінниця: Твори, 2022. — 350 с.: фот. — (Історико-бібліографічна серія «Аграрна наука України в особах, документах, бібліографії»; Кн. 126). — укр.

Вміщено матеріал, що ілюструє перебіг подій, фактів, пов'язаних з діяльністю Інституту історії аграрної науки, освіти та техніки Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки (ННСГБ) НААН впродовж 20 років його існування від створення до сьогодення. Подано стислу інформацію про 235 вчених істориків аграрної науки, освіти та техніки. Наведено дані про наукові видання, що вийшли у бібліографічних серіях, заснованих ННСГБ НААН. Розкрито аспекти історії розвитку вітчизняної сільськогосподарської дослідної справи. У додатках викладено постанови Української академії аграрних наук, розпорядження Кабінету Міністрів України, свідоцтва Міністерства освіти і науки України щодо ННСГБ НААН.

Шифр НБУВ: ВА859481

3.П.614. Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали XVII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів, присвяч. 180-річчю від дня народж. Анастасія Єгоровича Зайкевича (1842 — 1931), м. Київ, 19 — 20 трав. 2022 р. / ред.: В. А. Вергунов, Н. Г. Анненкова, І. О. Анненков, Р. В. Бей, І. С. Бородай, І. О. Демуз, О. В. Капралюк, Т. В. Каштанова, О. В. Корзун, В. І. Кучер, С. В. Нижник, Т. М. Підгайна, М. М. Рогожа, Л. М. Татарчук, О. І. Уткін, Н. Б. Щербетюк, Е. В. Юрчак; Національна академія аграрних наук України, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека, Інститут історії аграрної науки, освіти та техніки. — Київ: Твори, 2022. — 430 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Укладено за матеріалами доповідей та тез, заявлених на XVII Всеукраїнську науково-практичну конференцію молодих учених та спеціалістів. Окреслено творчий шлях Анастасія Єгоровича Зайкевича (1842 — 1931), видатного вітчизняного вченого агробіолога світового виміру та організатора сільськогосподарської дослідної справи, що своїми науковими досягненнями вніс вагомий внесок у розвиток не лише вітчизняної, а й світової науки. Розглянуто питання сільськогосподарської економіки як науки в творчій спадщині професора Харківського університету А. Є. Зайкевича. Зазначено, що завдяки фундаментальним підвалинам, закладеними вчений, сучасні наукові напрацювання й розробки стають рішучим кроком до підвищення продуктивності благодатної української землі. Визнано творчий розвиток вагомих наукових досягнень кількох поколінь вчених, акцентовано увагу на підтримку славних традицій наукових шкіл. Визначено, що сучасна наука ґрунтується на обміні досвідом, пошуках можливостей для апробації й впровадженні результатів досліджень. Висвітлено становлення наукових основ тваринництва в діяльності співорганізатора та дійсного члена імператорського товариства сільського господарства південної Росії І. О. Демоля та культурно-просвітницька діяльність професора В. Є. Таїрова (1859 — 1938). Охарактеризовано передумови створення та організаційну діяльність дослідної станції лікарських рослин, становлення та органі-

зацію випробувань сільськогосподарських знарядь та машин на Харківщині наприкінці XIX ст. Описано початки формалізації сільськогосподарської дослідної справи в контексті діяльності членів вільного економічного товариства Л. Ейлера та Е. Г. Лаксмана та внесок Юрія Миколайовича Прокудіна у розвиток вітчизняної агро-стології. Визначено зміни якісних показників чорноземів опідзолеваних за вирощування сільськогосподарських культур в короткочасних сівозмінах. Виокремлено минуле та майбутнє маловідомих культур (амарант). Досліджено історичні аспекти розвитку, поширення і контролю шкідливих організмів у насінні зернових культур. Наведено деякі аспекти історії та макроморфологічну характеристику чорноземів типових та деякі аспекти вирішення земельного питання на території Гуляйполя у 1917-1921 роках. Визначено роль українського науково-технічного товариства сільського господарства у науковому забезпеченні галузі (40-ві — 80-ті рр. XX ст.). Увагу приділено історії становлення селекційної роботи з польовими культурами в Україні та сторінкам життя Наполеон Галицького — ветеринарного лікаря, першого директора вищого ветеринарного училища в Харкові (1818 — 15 (28) грудня 1881) тощо.

Шифр НБУВ: ВА859535

3.П.615. Матеріали XII науково-практичної Інтернет-конференції «Актуальні напрямки та інновації у вирішенні проблем галузі рослинництва» присвячена 180 річчю з дня народження професора Анастасія Єгоровича Зайкевича (5 травня 2022 року) / ред.: В. В. Гангур, М. М. Мареніч, Л. Г. Марініч, В. М. Самородов, О. В. Бараболя, О. М. Куценко, М. Я. Шевніков, О. С. Пипко, В. В. Ляшенко, О. А. Антоненко, А. А. Кочерга, С. В. Філоненко, Л. С. Єремко, С. М. Шакалій, О. Г. Міленко, М. О. Антоненко, О. В. Шовкова; Полтавський державний аграрний університет, Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова, Національна академія аграрних наук України, Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва, Устимівська дослідна станція рослинництва, Інститут агроєкології і природокористування, Полтавський університет економіки і торгівлі, Лубенський краєзнавчий музей імені Гната Стеллецького. — Полтава: Полтав. держ. аграр. ун-т, 2022. — 123 с.: табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Представлено матеріали конференції, які присвячено фундатору сільськогосподарської дослідної справи в Україні професору А. Є. Зайкевичу. Висвітлено нариси з біографії, результати аналітичних і бібліографічних досліджень, польових експериментів в землеробстві, рослинництві, проведених науковцями Полтавського державного аграрного університету й інших навчальних закладів Міністерства освіти і науки України, науково-дослідних установ НААН.

Шифр НБУВ: ВА861296

3.П.616. Сільськогосподарські товариства України: довідник / І. О. Демуз; Національна академія аграрних наук України, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека. — Київ: Аграрна наука, 2022. — 294 с. — Бібліогр.: с. 269-294. — укр.

Представлено найважливішу інформацію довідкового характеру про громадські об'єднання аграріїв. Презентовано перелік із 1077 сільськогосподарських товариств 10 губерній України, які діяли упродовж XIX — початку XX ст., зокрема: назву товариства, рік створення, регіон поширення діяльності, населений пункт, у якому розміщувалося керівництво, керівний склад товариства (голова, секретар та ін.), перелік постійно діючих установ товариства (у тому числі періодичних видань), що відображає основні напрями його діяльності, структуру товариства — комітети, комісії, секції, відділи (за наявності). Наведено теоретичний аналіз суті сільськогосподарських товариств, зокрема визначення їх місця у структурі громадських об'єднань у згаданий період, класифікаційні схеми поділу громадських об'єднань аграріїв, кількісні та якісні показники діяльності галузевих асоціацій на українських теренах тощо.

Шифр НБУВ: ВА858838

3.П.617. Comparative analysis of agrochemical, allelopathic and microbiological characteristics of the soil environment for *Actinidia arguta* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq. cultivated in Ukraine and two provinces of China / N. V. Zaimenko, N. A. Pavliuchenko, N. E. Ellanska, B. O. Ivanytska, I. P. Kharytonova, O. P. Yunosheva, N. V. Skrypchenko, P. Zhang, D. Liu, J. Shen, L. Tian // Інтрадукція рослин. — 2020. — № 85/86. — С. 3-14. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Мета роботи — оцінити агрохімічні, алелопатичні та мікробіологічні особливості ґрунтового середовища рослин *Actinidia arguta*, що культивуються в Україні та у двох провінціях Китаю. Зразки ризосферного ґрунту було відібрано на глибині 0 — 15 см під рослинами *A. arguta* у фазі достигання плодів в Україні (Київ: Північ України,

Лісостеп, помірно континентальний клімат) та двох провінцій Китаю (Шаньдун: Схід Китаю, помірний пояс з мусонним кліматом; та Хейлунцзян: Північно-Східний Китай, континентальний мусонний клімат). Визначено концентрації вуглецю, а також доступних форм макро- і мікроелементів, фенольних сполук у ґрунтових зразках. Виміряно рН та редокспотенціал ґрунту. Фітотоксичність ґрунту вивчено за допомогою методу прямого біотестування за приростом коренів крес-салату (*Lepidium sativum*). Проведено мікробіологічні аналізи ґрунтових зразків. Показано відмінності у концентрації вуглецю, мікро- та макроелементів у досліджуваних ґрунтах. Панування відновних процесів ($E_h < 400$ mV) у ґрунті під рослинами *A. arguta* вказує на сповільнення процесу гуміфікації та наявність рухливих форм органічних сполук з алопатичними властивостями. Зі збільшенням значень рН редокс потенціал ґрунту знижувався, що свідчить про посилення відновних процесів. Фітотоксичність ґрунту під рослинами *A. arguta* сягала 20 – 70 % у порівнянні з контролем, що, ймовірно, пов'язано із акумуляцією фенольних сполук, а також заліза та мангану. Встановлено взаємозв'язки між рН, фітотоксичністю та чисельністю основних таксономічних та еколого-трофічних груп мікроорганізмів у ґрунтах під рослинами *A. arguta*. Висновки: кальцієві ловісолі з Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України (м. Київ, Україна) та чорнозем з м. Цзямуси (провінція Хейлунцзян, Китай) виявилися найбільш сприятливими для зростання *A. arguta*. Солонці з м. Харбін (провінція Хейлунцзян) та типові ловісолі з м. Лінї (провінція Шаньдун, Китай) були найменш придатними для рослин *A. arguta*.

Шифр НБУВ: Ж22632

3.П.618. Developing environmental competence in future teachers of specialized subjects from agricultural vocational education institutions: results of pedagogical experiment / К. Yablunovska // Професійна педагогіка. – 2021. – № 2. – С. 46-52. – Бібліогр.: 50 назв. – англ.

Актуальність роботи зумовлена браком експериментально перевірених методик розвитку екологічної компетентності майбутніх викладачів спеціальних дисциплін закладів професійної освіти аграрної галузі (ЗПОАГ). Мета роботи – експериментальна перевірка розробленої авторської методики розвитку екологічної компетентності майбутніх викладачів спеціальних дисциплін ЗПОАГ. Методи: теоретичні (аналіз і синтез, порівняння та зіставлення – для з'ясування суті поняття “екологічна компетентність майбутніх викладачів аграрного профілю”; визначення його структури, критеріїв, показників і рівнів розвитку); емпіричні (анкетування, спостереження за учасниками педагогічного процесу, педагогічний експеримент, математичної статистики – для з'ясування стану та результатів розвитку екологічної компетентності майбутніх викладачів закладів професійної освіти). Розроблено методику розвитку екологічної компетентності майбутніх викладачів спеціальних дисциплін ЗПОАГ, що забезпечує: безперервний процес удосконалення комплексу знань, умінь і навичок; розвиток професійно важливих якостей екологічної діяльності як у професійній діяльності, так і повсякденному житті; покращання екологічної грамотності майбутніх викладачів спеціальних дисциплін ЗПОАГ. Результати формульованого етапу експерименту свідчать про позитивну динаміку у рівнях сформованості екологічної компетентності майбутніх викладачів спеціальних дисциплін ЗПОАГ, що підтверджує ефективність впровадженої авторської методики; експериментально доведено, що відмінності контрольних та експериментальних груп є статистично значущими за всіма критеріями: за мотиваційним (на достатньому рівні зростання становить 0,18 %, на високому – 15,75 %), за когнітивним (відповідно – 0,14 і 6,21 %), за діяльнісним (1,2 і 13,21 %), за суб'єктивним (0,6 і 11,78 %).

Шифр НБУВ: Ж74078

3.П.619. IV Міжнародна науково-практична конференція “Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку”: [збірник] / Херсонський державний аграрно-економічний університет. – Херсон: Олді Плюс, 2021. – 472 с.: рис., табл. – укр.

Вміщено матеріали конференції за такими основними напрямками: теоретичні та прикладні екологічні дослідження; моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища; актуальні питання сучасної іхтіології та аквакультури; стійкий розвиток лісового господарства; екологічні та соціально-економічні аспекти сталого розвитку; сучасні проблеми використання, відтворення та охорони природних ресурсів в контексті сталого розвитку; зміни клімату та їх наслідки для природних екосистем; екологічні та інноваційні тех-

нології у сільському господарстві; сучасні підходи до методики викладання дисциплін природничого напрямку. Проаналізовано утворення твердих побутових відходів міста Херсон. Розглянуто сучасний стан у сфері поводження з відходами на території Херсонської обл., сучасний стан біосферного заповідника “Асканія-Нова”. Окремлено аспекти розвитку рекреаційного туризму, мікробіологічну активність ґрунту рекреаційної ділянки лісового масиву, екологічні проблеми Ужанського національного природного парку. Наведено методичні підходи до оцінювання стану атмосферного повітря. Репрезентовано галузь бджільництва як вагому складову агітуризму. Охарактеризовано вплив мікробів-антагоністів на обмеження розвитку збудника бурої плямистості томатів. Виокремлено раритетне біорізноманіття екомережі Херсонщини.

Шифр НБУВ: ВА859522

Див. також: 3.Л.470, 3.П.688, 3.П.810

Природничонаукові та технічні основи сільського господарства

3.П.620. Багаторічна динаміка деяких метеорологічних та агрометеорологічних показників за даними метеорологічної станції Луганськ / М. М. Полулях, В. О. Белоліпський // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. – 2021. – Вип. 92. – С. 32-40. – Бібліогр.: 14 назв. – укр.

Висвітлено результати аналізу динаміки середньомісячних значень гідротермічних кліматичних показників на території Луганської обл. (Північний Степ України) в умовах довгострокових кліматичних змін – кількості опадів (1882 – 2020 рр.) та температури повітря (1837 – 2020 рр.). Розроблено статистичні моделі – рівняння регресії для визначення тенденцій часових змін досліджуваних показників. Проведено статистичний аналіз і виявлено закономірності динаміки параметрів гідротермічних показників у межах таких етапів: рік, вегетаційний період; періоди сівби ярих культур (квітень); формування врожаю (травень – червень); післязбиральний (липень – серпень); сівби озимих зернових (вересень-жовтень); холодний період (листопад-березень). Виявлено загальну тенденцію до збільшення середньорічної кількості опадів, та високу варіабельність ($C_v > 25$ %) середньомісячних значень в окремі етапи вегетаційного періоду. Імовірнісним аналізом багаторічних даних, за методом побудови емпіричних і теоретичних (аналітичних) кривих забезпеченості, виявлено, що середньомісячна температура у періоді сівби ранніх ярих та озимих 11–14 °C відповідає 10 % рівню ймовірності, а 8,0–11,5 °C – 50 %. У цьому ж періоді кількість опадів 58 – 60 мм відповідає 10 % рівню ймовірності, а 30 – 40 мм – 50 %. Шляхом аналізування кутів нахилу ліній тренду досліджено динаміку середньомісячних значень кількості опадів і температури повітря на досліджуваній території й одержано розподіл швидкості збільшення або зменшення опадів та зміни температури. Узагальнення показало, що кут нахилу ліній тренду асоціюється з етапом вегетаційного періоду. Коливання середньомісячних температур відповідають коливанням середньомісячної кількості опадів і найбільш помітні у періодах сівби ранніх ярих, формування врожаю та післязбиральному. Середньорічна температура потягом 1845 – 1935 рр. на території області утримується на рівні 8 °C, а з 1935 р. до нашого часу відбувається її стійке підвищення до 10 °C. Виявлені особливості змін кількості опадів у часі можуть бути використані для подальших досліджень нерівномірності атмосферного зволоження ґрунту, прогнозування паводків, змін ерозійної активності тощо.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.621. Дослідження насипної щільності подрібненої рослинної сировини / Г. А. Голуб, Н. М. Цивенкова, В. В. Чуба, А. А. Голубенко, В. І. Ачкєвич, В. В. Корнійчук // Інженерія природокористування. – 2020. – № 2. – С. 45-52. – Бібліогр.: 12 назв. – укр.

Стійка тенденція до розвитку засобів із виробництва енергії та палива, що є альтернативою традиційним джерелам енергії, має на увазі і попередню підготовку сировини. Теплоотвора здатність палива в одиниці об'єму є основною паливно-технічною характеристикою сировини. Одним із методів підвищення даного параметра є збільшення насипної щільності (НЩ) сировини. З метою збільшення НЩ сировини в одиниці об'єму запропоновано конструкцію експериментальної установки. Як сировину використано поліфракційну суміш з подрібненої соломи. Дослідження виконано за методом проведення багатофакторного експерименту. Змінними факторами

були — фракційний склад подрібненої рослинної сировини, вміст вологи в суміші, коефіцієнт ущільнення суміші. Досліджено залежність НЩ суміші з подрібненої рослинної сировини від змінних факторів. За результатами експерименту складено рівняння регресії та побудовано відповідні поверхні відгуку. При виробництві енергії, з метою забезпечення нормальних умов перебігу тепломасообмінних процесів у шарі сировини, порозність шару має бути 0,54 — 0,61, що досягається за значення НЩ сировини 200–250 кг/м³. Діапазон вказаних значень НЩ сировини експериментально одержано при вологості сировини 20 %, вмісті дрібної фракції в суміші з подрібненої рослинної сировини 50 % і коефіцієнті її ущільнення 1,4. Одержані результати надають можливість забезпечити керуваність технологічним процесом виробництва палив та енергії. А саме, залежно від складу та вологості вихідної сировини можна підібрати такий коефіцієнт її ущільнення, за якого значення НЩ буде забезпечувати задану порозність шару на її основі. Наведені дослідження можуть бути використані при виборі обладнання та методу ущільнення сировини для виробництва палив та енергії на їх основі.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.622. Методологічні основи концепції створення стабільного екологічно стійкого простору в агроландшафтах / О. І. Фурдичко, І. Я. Тимочко // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 60-66. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Захисні лісові насадження в системі агроландшафтів сприяють покращанню екологічної ситуації, забезпечують стійке функціонування аграрного виробництва. В умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва основною умовою підвищення його ефективності є стабілізація компонентів агроєкосистеми, завдяки встановленню раціонального їх співвідношення та подальшої оптимізації, в результаті якої забезпечується стійке їх функціонування, а також одержання найбільшої продуктивності. В основу концепції створення стабільного екологічно стійкого простору покладено оптимізовану систему захисних лісових насаджень і лісових екосистем різного цільового призначення, яка має забезпечувати формування стійкого агролісового ландшафту. Оптимізована система захисних лісових насаджень різного цільового призначення має забезпечувати формування стійкого агролісового ландшафту, в якому стабілізується екологічна обстановка, забезпечується збереження й відновлення природно-ресурсного потенціалу та максимальної біопродуктивності, охорона природи і рекреація, створюються оптимальні умови для росту, розвитку та продуктивності сільськогосподарських культур. Конструктивні параметри системи захисних лісових насаджень, які забезпечують формування екологічно стійкого простору, мають враховувати меліоративно-екологічну напруженість території за інтенсивністю вітрової та водної ерозії, а також фізико-географічну характеристику території і тип місцевості. Оптимізація системи захисних лісових насаджень і формування стійких агроландшафтів є першочерговими заходами, здатними зменшити негативний антропогенний вплив і створити сприятливе екологічне середовище, в якому можуть стабільно розвиватися сільськогосподарські культури та лісові насадження й утримуватися висока продуктивність агроценозів.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.623. Основні причинно-наслідкові аспекти погіршення якісного стану природних об'єктів в агросфері України / О. І. Ковалів // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 26-37. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Встановлено, що існуюча бездіяльність і незрозуміла пасивність органів влади до дієвої реалізації вимог чинних законодавчих норм стосовно раціонального використання й охорони ґрунтів як природних об'єктів права власності Українського народу сприяє безкарній всездозволеності та безвідповідальності користувачів ресурсів і власників земельних ділянок. Зроблені припущення щодо причин погіршення якісного стану природних об'єктів в агросфері України надають змогу “вперше” з'ясувати головну неврегульовану в Україні передумову як можливий інтерес незацікавленості. Узагальнено існуючий стан природних об'єктів (особливо ґрунтів) та проаналізовано функціонуючі економіко-правові механізми внаслідок здійснюваної земельної реформи на землях сільськогосподарського призначення. З'ясовано, що всі наслідки трансформації характеризуються як “негативні”, завдаючи великої шкоди природній родючості ґрунтів та іншим природним компонентам біосфери. Збалансовану зацікавленість як головну передумову до мотивації покращання стосунків громадян із природним середовищем визнано головним підґрунтям

сталого сільськогосподарського природокористування в агросфері. Особливими вимогами комплексного інституціонального розвитку правової, економічно розвиненої й екологічно стабільної держави є невідкладне введення в чинне конституційне поле України здійснюваної дотепер земельної реформи. Доведено, що звернення земельної реформи як нової парадигми має ґрунтуватися на ґрунтовному пізнанні та правдивому розкритті нових знань конституційного прагматизму як вимог до реалізації національних інтересів через першочергове задоволення конституційних прав громадян України. Зауважено, що зроблені обґрунтування стануть підґрунтям для з'ясування у подальшій роботі щодо головної неврегульованої в Україні передумови і погіршення якісного стану природних об'єктів в агросфері України.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.624. Протієрозійні заходи у землеробстві Зхідної України: історія, теорія, практика: монографія / Г. М. Соловей; Національна академія аграрних наук України, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека. — Київ: Аграрна наука, 2021. — 175 с.: табл., карти — (Історико-бібліографічна серія “Аграрна наука України в особах, документах, бібліографії”); Кн. 124). — укр.

Висвітлено результати першого в українській історіографії комплексного дослідження особливостей становлення і розвитку наукових основ застосування протиєрозійних заходів у землеробстві Західної України. З'ясовано внесок науково-дослідних установ, закладів вищої освіти та окремих особистостей у розвиток теоретико-методологічних засад та практичного впровадження ґрунтозахисних технологій у землеробстві регіону. Встановлено роль державного регулювання у розробленні ефективних науково обґрунтованих заходів боротьби з ерозією ґрунтів. Розкрито велике значення науково-організаційної діяльності Національної академії аграрних наук України, яка полягає у здійсненні координування науково-дослідних робіт у напрямі розроблення й удосконалення рекомендованих виробництву протиєрозійних технологій з урахуванням новітніх напрацювань учених. Виокремлено особливості застосування протиєрозійного землеробства на початку ХХІ ст., окреслено ґрунтозахисну оптимізацію структури сільськогосподарських угідь.

Шифр НБУВ: ВА859488

3.П.625. Топографо-геодезичне забезпечення еколого-економічної оцінки територіальних агрогеосистем / І. О. Новаковська, П. Ф. Жолкевський, Н. Ф. Іщенко // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 18-25. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено стан навколишнього природного середовища за умов застосування інформаційних систем, що ґрунтуються на досягненнях геоінформаційних технологій та даних аерокосмічних і наземних спостережень. Проаналізовано поняття агрогеосистем та встановлено їх головну функцію, яка полягає у виробництві харчових продуктів, рослинної і тваринної сировини для легкої і харчової промисловості. Розглянуто проблеми створення картографічних матеріалів для відображення агрогеосистем в інформаційному полі. Запропоновано розробити критерії щодо економічності та екологічності оцінки стану агрогеосистем, а також поведінки суспільства за використання природних ресурсів. Визначено економічні й екологічні критерії оцінки територіальних агрогеосистем. Сформовано структурні, функціональні та генетичні ознаки, що притаманні агрогеосистемам. Розглянуто структурну організацію агрогеосистем, що викликає значні зміни таких показників, як стійкість та надійність. Визначено новий напрям в геодезії та економіко-екологічного картографування, де роль тематичних карт як інструменту контролю значно зростає. При цьому можна говорити про створення комплексних економіко-екологічних карт, серії тематичних карт, комплексних атласів тощо. Визначено роль космічної фотоінформації під час вивчення картографування природних ресурсів та явищ. Виділено тематичні завдання для топографо-геодезичного забезпечення еколого-економічної оцінки територіальних агрогеосистем, які можуть слугувати основою для класифікації космічних апаратів та дистанційного зондування Землі. Доведено, що топографо-геодезичне забезпечення еколого-економічної оцінки територіальних агрогеосистем має ґрунтуватися на сучасних технологіях збирання та обробки геопросторової топографо-геодезичної інформації про агрогеосистеми, регулярно поновлюватись, а також забезпечувати достовірність інформації, точність відображення просторового положення всіх елементів агрогеосистем. Наведено основні етапи топографо-геодезичного забезпечення еколого-економічної оцінки територіальних агрогеосистем.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.626. Удосконалення технологій знезалізнення підземних вод у системах сільгосподоштанання: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 06.01.02 / С. Р. Стасюк; Національна академія аграрних наук України, Інститут водних проблем і меліорації. — Київ, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Зазначено, що сільськогосподарське водопостачання, особливо для локальних водопроводів, базується на використанні підземних вод, які мають кращу захищеність від забруднень з поверхні землі. Підземні води, що залягають на глибинах 60 — 150 м у північних регіонах України (більше 50 % розвіданих запасів) мають підвищений вміст заліза, що інколи в десятки разів перевищує допустимі норми. Це вимагає будівництва і експлуатації водознезалізнювальних установок у локальних сільгосподоштанних водопроводах, до яких ставлять вимоги надійного забезпечення всіх споживачів якісною водою в достатній кількості і під необхідним вільним напором при найменших витратах на будівництво і експлуатацію водопровідних споруд. При реалізації цієї ідеї розроблено компактну установку, на яку одержано патент на корисну модель і яка займає небагато місця та може бути розміщена в насосних станціях або інших виробничих приміщеннях під дахом. Для визначення оптимальних конструктивних і технологічних параметрів такої установки проведено лабораторні дослідження процесів знезалізнення води при трьох швидкостях висхідного фільтрування проаерованої води через контактнo-проясно-вальний фільтр (КПФ): 7; 9 і 11 м/год для двох методів окиснення двовалентного заліза: фізико-хімічного (без біореактора), біологічного (за допомогою залізобактерій на волокнистому звантаженні біореактора). Зіставлення фізико-хімічного і біологічного методів знезалізнення підземних вод засвідчило значні переваги біологічного методу, оскільки підвищується ефективність роботи водознезалізнювальної установки Е, збільшується тривалість фільтроциклу Тф і затриманого за цей період осаду ЛО, спрощується експлуатація установок і покращуються її техніко-економічні показники. Виконано необхідні інженерні розрахунки та розроблено рекомендації з проектування і експлуатації водознезалізнювальних установок запропонованої конструкції, виконано їх техніко-економічне обґрунтування та впроваджено у виробництво.

Шифр НБУВ: RA452954

Див. також: 3.П.619, 3.П.627, 3.П.639, 3.П.686, 3.П.752

Грунтознавство

3.П.627. Агrogenні зміни властивостей темно-каштанового цілинного та орного ґрунту за різного використання та зрошення / Л. І. Воротинцева, В. І. Ніколюк // Агрoхiмiя і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 91. — С. 12-21. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Здійснено компаративний аналіз екосистемної значущості характеристик ґрунту, трансформованих в результаті зміни умов використання. На трьох моніторингових стаціонарних майданчиках у Чаплинському р-ні Херсонської обл. досліджено властивості темно-каштанового ґрунту (Haplic Kastanozem) на цілині (заповідник «Асканія-Нова») та за більше ста років використання у сільськогосподарському виробництві без зрошення і за 50-річного зрошення водою із Каховського магістрального каналу. Констатовано зміни солового режиму ґрунту та складу обмінних катіонів. За зрошення відбулося підвищення загального вмісту водорозчинних солей до 0,14 — 0,21 % (токсичних солей — до 0,06 — 0,15 %), зміна складу солей, їх міграція та акумуляція у нижніх шарах ґрунту. Під дією зрошення прісною водою у темно-каштановому ґрунті відбувався процес розсолонювання. Залучення цілинного ґрунту до сільськогосподарського використання призвело до зменшення загального вмісту гумусу та трансформації його групового складу — зниження вмісту гумінових кислот (ГК) і підвищення вмісту фульвокислот (ФК), а відношення С_{гк}/С_{фк} у шарі 0 — 10 см змінилося від 2,6 (у цілинному ґрунті) до 1,6 — у зрошуваному. Розорювання та сільськогосподарське використання темно-каштанового ґрунту призвело до зміни стану мікробного ценозу: зросла чисельність мікроорганізмів, що засвоюють мінеральний та органічний азот, актиноміцетів, оліготрофів та евтрофів. За зрошення ступінь трансформації мікробного ценозу посилюється. Показник біологічної деградації зрошуваного темно-каштанового ґрунту становив 4 %, що відповідає слабкому рівню деградації. Запропоновано набір із 10 показників якості досліджуваного ґрунту для розрахунку рівня надання ним екосистемних послуг (постачальної та підтримувальної). Представ-

лено алгоритм і результати розрахунків. Ґрунт на всіх контрольованих майданчиках Маркеєвського стаціонару характеризується високим рівнем надання екосистемних послуг: 8,3 бала на цілині; 7,2 — на ріллі без зрошення і 7,5 — за зрошення.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.628. Антропогенне навантаження на стан водних та земельних ресурсів: проблеми локальних територій України / В. П. Строкаль // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 119-128. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено основні екологічні проблеми локальних територій, які пов'язані із антропогенним навантаженням на якісний стан водних та земельних ресурсів. Наукова новизна роботи полягає у виокремленні конкретних чинників впливу на стан локальних територій, які зумовлюють погіршення якості води та земель. Програма досліджень передбачала застосування системного підходу до обґрунтування основних аспектів антропогенного навантаження на стан локальних територій з метою визначення впливу господарської діяльності на земельні та водні ресурси. У результаті аналізу та дедекції розкрито основні чинники впливу на стан водних та земельних ресурсів локальних територій (Київської та Хмельницької обл.). Зокрема, уточнено, що основними чинниками погіршення якості водних ресурсів були скиди неочищених стічних вод від підприємств та фільтраційні води полігонів побутових відходів, які через порушення технологій надходили від полігонів до русол річок. Антропогенне навантаження на земельні ресурси зумовлено аграрною галуззю, зокрема було з'ясовано, що неконтрольоване застосування агрохімікатів та необроблені гноєві маси на досліджуваних ділянках були прогнозованим фактором ризику забруднення ґрунтів хвороботворними бактеріями та важкими металами. Аналітичні дослідження засвідчили, що основними шкочочинними підприємствами антропогенного навантаження на локальну територію міста Кам'янець-Подільського Хмельницької обл. визначено підприємство зі зберігання зернової продукції ТОВ СП «Нгбулон», ПАТ «Подільський цемент», ПАТ «МОДУЛЬ», азбестовий завод. Екологічне оцінювання локальних територій Київської обл. на чинники антропогенного навантаження охоплювало території с. Підгірці та м. Бровари, де розташовані найбільш вагомі чинники впливу на стан водних і земельних ресурсів, зокрема полігон ТПВ № 5 (с. Підгірці) та ДП «Завод порошкової металургії».

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.629. До питання про роль рельєфу у формуванні просторової неоднорідності ґрунтових параметрів / К. М. Куцова // Агрoхiмiя і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 92. — С. 80-91. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Висвітлено результати дослідження ролі рельєфу у формуванні просторової неоднорідності вмісту в ґрунті гумусу, рухомих сполук фосфору і калію, загального вмісту азоту і рН_{н₂о} у межах орного шару. Дослідження проведено на двох полях у Харківській обл. у зоні Лівобережного Лісостепу України. Ґрунтовий покрив одного з полів представлено сірим лісовим (Haplic Luvisol) та темно-сірим опідзоленим (Luvic Greyzemic Phaeozem) ґрунтами, другого — чорноземом опідзоленим (Chernic Phaeozem) (в тому числі намитим) і темно-сірим опідзоленим (Luvic Greyzemic Phaeozem) слабкосероморфним ґрунтом у комплексі з еродованими аналогами. За гранулометричним складом всі ґрунти важкосуглинкові. Віднайдено зв'язки між основними показниками родючості ґрунтів та характеристиками рельєфу обстежених земельних ділянок, створено картографічні матеріали просторового розподілу елементів живлення за використання статистичних методів обробки даних. Підтверджено існування просторової неоднорідності властивостей ґрунтів (за C_v > 25 %) та визначено фактори, які впливають на особливості їх просторового розподілу. З'ясовано, що існування неоднорідних форм рельєфу і, зокрема, наявність мікропонижень на обстежених ділянках, зумовлює нерівномірний розподіл опадів, чим суттєво впливає на формування неоднорідності якості ґрунту в межах поля щодо вмісту поживних елементів (азот, фосфор і калій) та реакції ґрунтового середовища (рН). Результати свідчать, що найкраще забезпечено гумусом та рухомими сполуками фосфору ґрунт на найвищих точках рельєфу та у мікропониженнях і мікрозападинах. Зони збагачення рухомих калієм та азотом збігаються з пониженнями у рельєфі. Причиною розподілу елементів живлення є міграції потоків речовин, інтенсивність яких залежить від топографічних особливостей території. Виявлено, що підвищені ділянки поля характеризуються близькими до нейтральних значеннями рН_{н₂о}. На ділянках із різким ухилом поверхні виявлено відносно підкислення ґрунту. На ос-

нові здобутих результатів рекомендовано враховувати особливості просторового розподілу властивостей ґрунту у практиці внесення добрив та хімічних меліорантів.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.630. Дослідження та моделювання показників в різних видах обробітку ґрунту під сільськогосподарські культури для умов чорноземних ґрунтів України / О. В. Таценко, А. В. Мартинюк, В. С. Курської // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 29-35. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

У технологіях вирощування сільськогосподарських культур (СГК) найбільші резерви енергозбереження та підвищення продуктивності СГК мають способи обробітку ґрунту (ОГ). Сучасні тенденції сільськогосподарського виробництва потребують обґрунтування, запровадження та використання раціональних сучасних ґрунтообробних знарядь і вдосконалення існуючих технологічних процесів (ТП) ОГ. Проаналізовано останні дослідження та публікації напрямків підвищення ефективності ОГ під СГК і використання технічних засобів для їх реалізації в умовах чорноземних ґрунтів України. Проведено наукові дослідження та моделювання зміни показника твердості ґрунту та енергетичних витрат у різних способах і видах ОГ під СГК для умов чорноземних ґрунтів України. Процес дослідження та моделювання енергетичних витрат і твердості ґрунту проведено на основі зміни показників глибини обробітку, виду обробітку та типу технічних засобів, які реалізують ТП ОГ під СГК. Наведено результати дослідження впливу ТП обробітку ґрунту на енергетичні витрати та твердість ґрунту в умовах стаціонарного досліду дослідного поля для різних варіантів обробітку ґрунту в технологіях вирощування СГК. У ході дослідження, які проводились відповідно до розробленої програми та методики, визначено показники якості виконання процесу ОГ — витрати палива залежно від виду та глибини ОГ. Моделювання математичних залежностей зміни показників досліджено в 3D проекції. Реалізацію 3D моделювання для різних варіантів ТП ОГ під СГК проведено у програмному пакеті Statistica. Зміна виду обробітку ґрунту та збільшення глибини ОГ зумовлює покращання якості підготовки ґрунту та збільшення витрат палива.

Шифр НБУВ: Ж10173

3.П.631. Магнетизм корінних порід та магнітна сприйнятливість ґрунту / О. В. Круглов, С. А. Попов // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 91. — С. 4-11. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Представлено результати експедиційних досліджень із застосуванням магнітометричних методів для вивчення інтенсивності дії факторів ґрунтоутворення та просторового розподілу складу і властивостей ґрунтів. Мета дослідження — показати закономірності поширення ґрунтів з високими значеннями магнітних характеристик, що успадковано від материнських порід у результаті ґрунтоутворювального процесу та локалізації їх у профілі ґрунту. Методи визначення досліджуваних показників: питому магнітну сприйнятливість — за допомогою капамістка KLY-2; об'ємну магнітну сприйнятливість — капаметром КТ-5; індукцію магнітного поля — протонним магнітометром МП 203. Дослідження проводили на двох об'єктах, розташованих на території центральної частини Українського кристалічного щита (Кіровоградська обл.), де фоновими ґрунтами є чорноземи звичайні. Дослідженнями показано, що ґрунти, розвинуті на корі вивітрювання, характеризуються певними особливостями їх магнітних властивостей, що, зокрема, залежить від петромагнітних параметрів вихідних порід. Магнітна сприйнятливість ґрунтів на магнітних породах визначається, перш за все, успадкованими магнітними мінералами. Значення магнітної сприйнятливості таких ґрунтів мають два максимуми. Перший — у верхній частині профілю, де він визначається сумою педогенних та теригенних магнетиків. Другий — у нижній частині профілю, що майже повністю складається з продуктів вивітрювання кристалічних порід.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.632. Моніторинг і збереження ґрунтів як компонент системи сталого управління агроєкосистемами локального рівня / Ю. М. Дмитрук, В. Г. Семечук // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 92. — С. 24-31. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Мета роботи — оцінити перспективи локальних (регіональних) агроєкосистем у контексті сучасної політики поліпшення якості земель і ґрунтів. Застосовано аналіз (індукція та дедукція) керівних і нормативних документів та актуальних публікацій за означеною тематикою в тому числі до європейського простору та оцінку можли-

востей українського агровиробництва реалізувати найближчим часом систему сталого управління ґрунтами від локального рівня. Драйверами управління ґрунтами агроєкосистем, які визначають порядок денний для всіх землекористувачів і землевласників є: глобальні процеси та геополітичне значення агровиробництва; характеристики ґрунтів як природного об'єкта — їх незамінність та невідновлюваність, як і біосферна функціональність ґрунтів національні особливості — відсутність реального моніторингу, прогалини у законодавстві та недотримання існуючих положень і актів, ринок земель. Отож, існує необхідність чіткого законодавчого забезпечення охорони та збереження ґрунтів, а також упровадження агротехнологій, які забезпечуватимуть нейтральний рівень деградації і секвестрацію вуглецю ґрунтами. В умовах невизначеності функціонування реального моніторингу ґрунтів на державному рівні, перспективною є організація його проведення, як локальної мережі, тобто створення компонентної системи управління ґрунтами конкретним землекористувачем. Зазначено, що дослідні станції у структурі НААН мають підтримувати/створювати власну базу даних, на основі якої можливо ефективно забезпечувати стале управління ґрунтами: оцінювати їх реальний стан на поточний момент та екосистемні послуги від ґрунтів, прогнозувати динаміку показників ґрунту, моделювати різні варіанти їх змін тощо. Витрати на таку локальну ПС компенсуються здобутками, у т.ч. й прибутком від діяльності на роки вперед. Зважаючи на підвищену увагу до запасів органічного вуглецю ґрунтів (введення вуглецевих податків, обмеження щодо викидів парникових газів), гостро необхідними є оцінювання та прогнози щодо процесів емісії-секвестрації вуглецю та відповідних можливостей ґрунтів за конкретного виду землекористування.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.633. Наукові засади відтворення продуктивності деградованих і малопродуктивних земель / Д. С. Добряк, О. І. Дребот, П. П. Мельник // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 5-17. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Висвітлено процеси деградації земель у результаті дій водної та вітрової ерозії, забруднення важкими металами, радіоактивними речовинами, вірусного зараження ґрунтового покриву та рослин, іншими природними й антропогенними чинниками. Обґрунтовано кількісні та якісні показники деградації земель, що сприяють виведенню їх з інтенсивного використання. Показано, що використання деградованих і малопродуктивних земель в економічному відношенні є збитковим, а в екологічному — шкідливим, що негативно впливає на навколишнє природне середовище. Вказані процеси призвели до надмірного антропогенного навантаження на природні ресурси і передусім на земельні угіддя, що спричиняють у подальшому їх активізацію та посилює негативну дію. Одним із ключових чинників такого стану є науково необґрунтоване збільшення просапних культур експортно орієнтованого напрямку: кукурудза та зерно, соняшник, ріпак, культури, що найбільш виснажують ґрунтовий покрив. Наведено комплекс заходів з відтворення продуктивності деградованих і малопродуктивних земель. Запропоновано рекомендації щодо трансформації деградованих і малопродуктивних земель в інші земельні угіддя з метою відтворення їх продуктивності та на цій основі поліпшення навколишнього природного середовища, зокрема і життєдіяльного. Продемонстровано методологічні підходи до переведення одних земельних угідь в інші у розрізі природно-сільськогосподарських таксонів (регіон, район, агрогрупа) з розрахунковими кількісними показниками у натуральному і грошовому вимірах. Наведені рекомендації нададуть змогу органам місцевого самоврядування та суб'єктам господарювання постійно здійснювати конкретні заходи з відтворення продуктивності земельних ресурсів на основі відповідних конкретних розробок, що водночас буде сприяти і поліпшенню навколишнього середовища.

Шифр НБУВ: Ж100860

Див. також: 3.Н.532, 3.П.623, 3.П.649, 3.П.651, 3.П.694, 3.П.699

Процеси, властивості, будова та склад ґрунтів

3.П.634. Агрофізичний стан ґрунтів Лісостепу: методологічний аспект: монографія / О. В. Демиденко; Національна академія аграрних наук України, «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук», національний науковий центр. — Чорнобай: Чорнобай. комун. поліграф. п-во, 2021. — 416 с.: табл., рис. — укр.

Викладено результат багаторічних (понад 30 років) досліджень з питань зміни агрофізичного стану ґрунтів Лісостепу під впливом

постагrogenного і агrogenного навантаження. Наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми методологічної оцінки агрофізичного стану, збереження і відтворення родючості ґрунтів Лісостепу України. Розглянуто досягнення вітчизняної аграрної науки у напрямку агрофізика. Проаналізовано структурний стан чорноземів за довгострокової постагrogenної і агrogenної трансформації за методами непараметричної статистики, кластерного, факторного та фрактального аналізу. Окреслено структурний стан чорноземів Лісостепу за агrogenного впливу та мікроагrogenез чорноземів у агроценозі. Охарактеризовано структурно-агрегатний стан чорнозему типового в агроценозах та природному утриманні. Описано дискретність відтворення структурного стану чорноземів типових. Оцінено ієрархічну організацію структурного стану ґрунтових відмін Лісостепу, як вектор спрямованості їх стійкості. Подано інформацію про відтворення водостійкої структури чорнозему типового, формування водостійкості структури залежно від обробітки і утримання чорнозему та формування водостійкої структури чорнозему у сівозміні. Зазначено про залежність водостійкості структури від різних ґрунтових факторів.

Шифр НБУВ: ВА860667

3.П.635. Біологічні й екологічні функції кремнійвмісних сполук у рослинництві і ґрунтознавстві: монографія / О. Л. Тонха, Р. В. Ковбасенко, О. Є. Бикова, В. В. Теслюк, В. М. Ковбасенко, В. П. Коваленко, О. М. Вечера. — Київ: НУБіП України, 2022. — 315 с.: табл. — Бібліогр.: с. 244-315. — укр.

Наведено результати огляду теоретичної інформації та експериментальних досліджень кремнієвих речовин, задіяних у біогеохімічній системі «ґрунт — рослина». Розглянуто роботи, що описують значення кремнію та його речовин у ґрунтово-поглинаючому комплексі, фізіологію та оптимізацію живлення сільськогосподарських культур, оптимізацію екологічної складової у процесі їх вирощування. Показано значення кремнію у індукуванні механізмів внутрішньої фізіолого-біохімічної системи резистентності рослин проти стресів та як активатора захисту від ураження шкідливою мікробіотою. Показано обґрунтування необхідності детального вивчення впливу кремнійвмісних речовин на ґрунтово-біотичний комплекс агробіогеоценозів та виявлення фізіолого-біохімічних механізмів дії сполук кремнію у рослинному організмі.

Шифр НБУВ: ВА859230

3.П.636. Вертикальний розподіл ^{137}Cs у ґрунтах свіжого та вологого субору Українського Полісся / В. В. Мельник-Шамрай // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 101-109. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Проаналізовано сучасний вертикальний розподіл ^{137}Cs у лісових ґрунтах різних типів лісорослинних умов Українського Полісся. Під час вивчення величин питомої та сумарної активності ^{137}Cs у шарах лісової підстилки свіжого та вологого субору Українського Полісся можна стверджувати про тотожні закономірності щодо розподілу радіонукліда. Шари лісової підстилки у досліджуваних типах лісорослинних умов за величиною показників, що аналізувалися, можна розмістити у такому порядку: розкладений шар > напіврозкладений шар > сучасний опад. Величини питомої активності ^{137}Cs у мінеральних шарах ґрунту характеризуються значно меншими значеннями у порівнянні з лісовою підстилкою, а для сумарної активності радіонукліду відмічено протилежну закономірність. Вертикальний розподіл радіонукліда в мінеральних шарах ґрунту має експоненційний характер, спостерігається зменшення величин питомої та сумарної активності радіонукліда відносно різної глибини. Встановлено, що основний вміст ^{137}Cs сконцентровано у мінеральному шарі ґрунту 0 — 24 см в обох типах лісорослинних умов. Частка валового запасу ^{137}Cs у лісовій підстилці та мінеральних шарах ґрунту відповідно становить у вологих суборах — 18,74 і 81,26 % та свіжих суборах — 25,83 і 74,14 %. Проаналізовано відносний вміст сумарної активності ^{137}Cs у лісовій підстилці та мінеральних шарах у межах одного трофотопу. При аналізі валового розподілу ^{137}Cs у шарах лісової підстилки встановлено, що у вологих суборах її в 1,4 разу менше у порівнянні зі свіжими суборами. Максимальний вміст ^{137}Cs відмічено у 0 — 4 см мінеральному шарі ґрунту: у свіжих суборах він становить 24,0 %, у вологих суборах — 27,4 %. У мінеральному шарі 0 — 20 см свіжих суборів частка радіонукліда становить 51,7 %, тоді як у вологих суборах — більше у 1,3 разу відповідно. Достовірність одержаних результатів підтверджується однофакторним дисперсійним аналізом на 95 %-му довірчому рівні. Отже, згідно з одержани-

ми результатами можна стверджувати, що у вологих суборах відбувся інтенсивніший перерозподіл ^{137}Cs між лісовою підстилкою та мінеральними шарами ґрунту, ніж у свіжих суборах.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.637. Вплив сільськогосподарської діяльності на баланс поживних речовин у ґрунтах Житомирської області / І. Ф. Карась, О. Б. Овезмирадова, А. О. Піциль // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 1. — С. 129-138. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Відомо, що в Україні сільське господарство розвинуто значно більше, ніж промисловість. Це зумовлено наявністю на території нашої держави високопродуктивних земель, зокрема чорноземів, які є національним багатством та захищені конституцією України. Саме це і зумовлює належність України до аграрних держав світу. Як наслідок, рівень розорюваності земель нашої країни є доволі високим, а посівні площі займають значну частку сільськогосподарських угідь. З іншої сторони, інтенсивне залучення земель до виробництва аграрної продукції призводить до погіршення стану ґрунтів, зниження їх природної родючості. Відсутність жорсткого контролю з боку держави за використанням угідь товаровиробниками лише підсилює наслідки антропогенного впливу на якість ґрунту. Житомирська обл. територіально знаходиться в зоні Полісся та Лісостепу. Переважаючим типом ґрунтів на її території є дерново-підзолисті (понад 60 %) із вмістом гумусу до 1,5 %. Такі ґрунти характерні для північних районів області. Лісостепова частина Житомирщини вирізняється більш родючими ґрунтами із вмістом гумусу понад 2,5 %. Посівні площі Житомирської обл. становлять 648,1 тис. га. Сільськогосподарські підприємства мають переважно зерновий напрям, оскільки у структурі посівних площ основну частку займають зернові та зернобобові, кукурудза на зерно, а також соняшник, соя і ріпак. До районів із найбільшою часткою орних земель належать Андрушівський, Бердичівський, Ружинський, Попільнянський, Чуднівський, Черняхівський та Брусилівський із площею орних земель 38,2 — 53,6 % загальної території району. У системі землеробства аграрії області недостатньо використовують мінеральні й органічні добрива. Про це свідчить від'ємний баланс поживних речовин, який становить 35,5 т усієї посівної площі. Щодо мінерального удобрення, то воно використовується товаровиробниками більш інтенсивно, ніж органічне під час вирощування сільськогосподарських культур. Удобрені площі в розрізі районів Житомирщини показано на відповідних картосхемах. За проведеними дослідженнями найвищим середньозваженим показником гумусу у ґрунті характеризуються Чуднівський (2,54 %), Андрушівський (2,62 %), Житомирський (2,63 %) та Ружинський (2,9 %) р-ни. Саме на цій території використання земель з екологічної точки зору можна назвати таким, що не суперечить чинному законодавству України. В цілому по області під культурами сформувалось 838 888 т гумусу на площі 607,1 тис. га. Проте основна частка у процесі гуміфікації належить саме рослинним решткам, а не органічним добривам. Отже, низький рівень використання добрив сільськогосподарськими підприємствами зумовлює дефіцит поживних речовин у ґрунті посівних площ і свідчить про нераціональне використання земель у сільськогосподарському виробництві.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.638. Вплив сполук кобальту на екологічний стан агроценозів: монографія / Р. В. Ковбасенко, О. Л. Тонха, В. В. Теслюк, В. М. Ковбасенко, О. В. Піковська; Національний університет біоресурсів і природокористування України, Національна академія аграрних наук України, "Інститут механізації та електрифікації сільськогосподарства", національний науковий центр. — Київ: Ямчинський О. В., 2022. — 220 с. — Бібліогр.: с. 148-220. — укр.

Проаналізовано різні аспекти реакції рослин на дію кобальту. Розглянуто особливості надходження у рослини цього елемента та його розміщення в органах, тканинах і клітинах, процеси акумуляції та міграції речовин. Представлено результати досліджень щодо впливу кобальту на основні фізіологічні процеси рослин. Значну увагу приділено клітинно-генетичним механізмам стійкості рослин проти цього небезпечного токсичного елемента.

Шифр НБУВ: ВА859244

3.П.639. До питання ерозійної складової розрахунку балансу гумусу / А. М. Кутова, О. В. Круглов, В. П. Коляда // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 92. — С. 17-23. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Мета роботи — викладення результатів виявлення впливу водної та ґрунтової ерозії на щорічні втрати гумусу з орних ґрунтів України в зонах Полісся, Лісостепу та Степу на обласному територіальному

рівні, що негативно впливають на його баланс. Відомо, що незворотні щорічні втрати ґрунту під впливом водної ерозії в середньому в зоні Полісся становлять 7,6, в зоні Лісостепу — 7,8, в зоні Степу — 3,3 т/га. Показано, що ерозійна складова в статті втрат гумусу наближається до 40 %, посилюючи від'ємну частину балансу. Для одержання найбільш коректної інформації щодо балансу гумусу в ґрунтах рекомендується диференційований підхід до балансів моделей. На обласному територіальному рівні для розрахунку прогнозних втрат гумусу в результаті ерозії використано значення середніх ухилів на орних землях адміністративної області, середні значення змиву ґрунту при конкретних ухилах та ґрунтово-кліматичні умови. Доведено, що розрахунок балансу гумусу під окремими сільськогосподарськими культурами, або за сівозміну має включати середні, по адміністративній області, втрати гумусу, зумовлені водною ерозією, які суттєво відрізняються за областями в ґрунтово-кліматичних зонах України (від 154 до 1700 кг/га). За загальними втратами гумусу від водної ерозії виділено 3 групи територій: I — від 50 до 100 (Південний Степ), II — від 140 до 200 (Полісся, Лівобережний Лісостеп та Північний Степ), III — від 200 до 300 кг/га (Правобережний Лісостеп). В областях, де існує загроза дефляції, втрати гумусу, заподіяні вітровою ерозією, які у південній частині країни становлять від 293 до 1700 кг/га, суттєво впливають на гумусовий стан ґрунту і мають також включатися у розрахунки балансу гумусу разом з даними щодо водної ерозії.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.640. Екологічні та мікроморфологічні властивості байрачних едафотопів південно-східної України (діагностика, охорона, прогноз виживання): автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.16 / К. М. Божко; Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. — Дніпро, 2021. — 24 с.: табл., рис. — укр.

Викладено результати дослідження екологічних та мікроморфологічних властивостей едафотопів південного варіанта байрачних лісів південно-східної України на прикладі байраку «Військове» у порівнянні з відповідними властивостями північного варіанта байрачних лісів на прикладі байраку «Капітанівський». Дослідження властивостей едафотопів виявили, що в типах лісу північного варіанта байраку (Dac) у порівнянні з типами (Dn) південного варіанта байраків вища агрегованість ґрунтів, вищі показники водостійкості структурних агрегатів, більша потужність гумусових горизонтів ґрунтових профілів на аналогічних ділянках схилів. Уміст гумусу в поверхневих горизонтах суттєво не відрізняється. Тобто структурний та гумусовий стан кращий у ґрунтах північного варіанта, що зумовлено особливостями кліматичних умов і, як наслідок, сприятливішими флористичним складом та структурою комплексу ґрунтових безхребетних. Байрачні чорноземи характеризуються активним біогенним мікроструктуруванням, результатом якого є значна агрегованість і пухкість мікроструктури.

Шифр НБУВ: RA449062

3.П.641. Літогенний потенціал карбонізації педосфери: теоретико-методологічні, методичні та екосистемний підходи / З. Г. Гамкало, І. М. Шпаківська, О. Г. Марискевич // Агрехімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 92. — С. 41-51. — Бібліогр.: 75 назв. — укр.

В оглядовій роботі автори інформують про останні здобутки світової науки з проблеми секвестрації і депонування органічного карбону ґрунту (ОКГ) за різного типу екосистем і землекористування. Проблема акумулювання і збереження органічних сполук карбону в педосфері є однією з топових у світовому дослідницькому просторі. З використанням пошукової системи «Академія Google» (Google Scholar), за повними текстами наукових публікацій (статей) з досліджуваної тематики за останні 5 років, на запит «carbon sequestration» одержано — 452 000 джерел, а «soil carbon sequestration» і «soil carbon sequestration potentials», відповідно — 59 700 і 56 900 джерел, тоді, як на запит українською «секвестрація вуглецю» — 178 і «секвестрація вуглецю ґрунтом» — 85. В представленому огляді літератури розглянуто поетапний розвиток теоретико-методологічних і методичних основ розробки моделей стабілізації ОКГ, головню, мінеральної матрицею ґрунтів (< 20 і < 50 мкм) з використанням рівнянь лінійної регресії найменших квадратів, аналізу граничних значень та інших методичних підходів. Також розглянуто існуючі підходи до оцінювання захисної ємності ґрунту щодо карбону (Carbon Protective Capacity), насиченості карбоном мінеральної матриці (Carbon Saturation, CS), дефіциту С-насичення ґрунту (Saturation Deficit), а також охарактеризовано функціональні особливості процесів С-секвестрації і С-депонування. Надано критичну оцінку існую-

чим способам визначення потенціалу стабілізації ОКГ та реальності успішної реалізації Міжнародної ініціативи «4 на 1000: ґрунти для продовольчої безпеки і клімату», прийнятої у грудні 2015 р. Враховуючи світовий досвід, розглянуто необхідність переходу в Україні на тричленну класифікацію гранулометричного складу ґрунту.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.642. Накопичення ¹³⁷Cs у суміші лучних трав на торфво-болотних ґрунтах зони Полісся у Рівненській області / Н. В. Дмитрієвцева, Л. М. Шепелюк, С. М. Пилипака // Агрехімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 92. — С. 92-97. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Висвітлено результати дослідження комплексної дії різних видів мінеральних добрив на продуктивність агроценозу і накопичення радіонуклідів фітомасою багаторічних трав на торфво-болотному ґрунті (Histic Gleysols). Дослідження проведено впродовж 2011 — 2013 рр. у тимчасовому польовому досліді з сіяними багаторічними травами (грястиця збірна, стоколос безостий і тимофіївка лучна), використовуваними на годівлю худоби. Мета досліджень — виявлення особливостей впливу радіологічного навантаження на якість сільськогосподарської продукції на удобренні і неудобренні ділянках шляхом вимірювання питомої активності радіоактивного ¹³⁷Cs у сухій фітомасі зібраних трав, щільності забруднення ґрунту та розрахунку коефіцієнтів переходу радіонуклідів із ґрунту в пасовищний корм. Активність ¹³⁷Cs в рослинах визначали методом гамма-спектрометрії. Внесення підвищених доз калійних добрив (K₁₂₀) та фосфорних разом з калійними (P₆₀K₁₂₀) виявилось ефективним заходом, який знижує активність радіоцезію в сухій масі корму. За три роки досліджень на варіанті з калійними добривами зафіксовано зниження активності ¹³⁷Cs в кормі в середньому в 2,9 рази, а на ділянці сукупного внесення калійних і фосфорних добрив — у 2,7 рази у порівнянні з контрольним варіантом досліді (без добрив).

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.643. Просторова та часова варіабельність вмісту рухомого фосфору в орному шарі ґрунтів за даними різних методів / С. С. Коваленко // Агрехімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 92. — С. 71-79. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Мета роботи — висвітлення результатів оцінювання сталості у часі та просторі вмісту рухомих сполук фосфору у ґрунті в межах орного шару на окремих земельних ділянках. Дослідження проводили впродовж 2018 — 2020 рр. на двох полях дослідного господарства «Граківське» ННЦ «ІПА ім. О. Н. Соколовського» у Харківській обл. України. ґрунтовий покрив одного з полів становлять чорнозем опідзолені (Chernic Phaeozem) в комплексі з темно-сірим опідзоленим ґрунтом (Luvic Greyzemіc Phaeozem), а другого поля — чорнозем типовий (Naplic Chernozem) з еродованими та підвищено зволуженими різновидами. Кожне поле було розподілено на 24 ділянки, з яких відбирали змішані зразки ґрунту з 7 індивідуальних проб із шару 0 — 30 см двічі за сезон — у квітні — травні та у жовтні — листопаді. На ґрунтах опідзоленого ряду виявлено високу амплітуду коливань значень рН сольового впродовж 3-річних спостережень — від 4,4 до 5,2. Внаслідок цього параметри насиченості ґрунтів рухомих фосфором, визначені за методами Чирікова та Мачигіна значно відрізнялись. На полі з чорноземом типовим результати вимірювань за обома методами були близькими. Результати аналізу вмісту рухомого фосфору в ґрунтах поля за середніми значеннями сукупності індивідуальних проб не показали суттєвих сезонних відмінностей. Однак на кожному з полів виявилися окремі локації з більш високими значеннями як за методом Чирікова, так і за методом Мачигіна, незалежно від сезону відбирання проб. Поряд з цим, на обох полях є локації, де обидва методи визначення показують різні тенденції просторового розподілу вмісту рухомого фосфору, що свідчить про штучний характер такої неоднорідності, зумовленої більше хіміко-аналітичними причинами, ніж рухомістю фосфору.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.644. Спосіб педотрансферного моделювання вологозабезпеченості ґрунту на схиліх землях / В. О. Белопільський, Т. М. Лактіонова, М. М. Полулях // Агрехімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 92. — С. 4-16. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Мета роботи — оприлюднення способу розробки педотрансферних моделей для прогнозування вологозабезпеченості ґрунту у межах агроландшафту на схиліх, еродованих землях (в Луганській обл.) на різних етапах вегетаційного періоду сільськогосподарських культур. Моделі побудовано на визначення коефіцієнта дефіциту

вологи в ґрунті або коефіцієнта зволоженості (для квітня) — предиктанти. Як предиктори у педотрансферних моделях використано такі фактори: кількість опадів за вегетацію; коефіцієнт зволоженості ґрунту в квітні; ГТК; коефіцієнт нормованих атмосферних опадів за холодний період; вміст гумусу в шарі 0 — 20 см; коефіцієнт змитості ґрунту; щільність будови ґрунту у шарі 0 — 20 см; висота на профілі; коефіцієнт захисної дії лісоосмуг; коефіцієнт агрофону. Вихідною інформацією є систематизований набір даних, з гідрологічної характеристики агроландшафтів та властивостей ґрунтів, частково опублікованих авторами раніше в методичних рекомендаціях. Спосіб педотрансферного моделювання вологозабезпеченості ґрунтів на схилових землях включає послідовний математико-статистичний аналіз (з використанням ГІС-технологій) за такими тематичними етапами: (I) вибір факторів, що впливають на вологозабезпеченість ґрунту, як предикторів педотрансферних моделей; (II) кластерний аналіз ефективності факторів вологозабезпеченості ґрунту на дозборах агроландшафту; (III) розробка педотрансферних моделей вологозабезпеченості ґрунту за фрагментами вегетаційного періоду культур шляхом побудови регресійних рівнянь та оцінювання адекватності моделей за статистичними критеріями. Моделі розроблено з урахуванням фаз (періодів) органогенезу сільськогосподарських культур та послідовності агротехнічних заходів у ґрунтозахисній системі землеробства. Виявлено, що найбільш впливовим, серед досліджуваних факторів щодо прогнозування вологонасиченості ґрунту у будь-який період є фактор агрофону, частка впливу якого становить від 46 до 89 %. Натомість, частка впливу природного фактора зволоження — ГТК обмежується діапазоном 10 — 17 %. Показано, що за результатами прогнозування дефіциту вологи в ґрунті територію агроландшафту можна умовно розділити на робочі ділянки для розробки диференційованої системи практичних агротехнічних заходів для корегування забезпеченості рослин продуктивною вологою.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.645. Фізико-математична модель взаємодії диска з ґрунтом / О. В. Козаченко, К. В. Седих, О. М. Волковський // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 69-77. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Наведено результати теоретичних досліджень взаємодії ґрунтового середовища (ГС) із диском робочим органом (РО) ґрунтообробного знаряддя та визначено складові сили опору шляхом дослідження руху частинки ґрунту по ввігнутий сферичній поверхні РО дискатора (РОД) і визначення лінії контакту ГС із нею; визначення площі контакту ГС із поверхнею РОД; враховуючи напруження, що виникають у ГС за дії на нього дискового РО визначено складові відповідної сили опору. В результаті аналітичних досліджень переміщення частинки ґрунту по ввігнутий сферичній поверхні РОД з урахуванням сили підпору шару ґрунту, що напливає на дисковий РО, відцентрової сили та сили Кориоліса, що виникають в результаті його обертання, розроблено програмний код в програмному пакеті Mathematica, який надає можливість визначати площу та рівняння лінії контакту ГС із поверхнею РОД залежно від його конструктивних параметрів: радіуса сферичної поверхні та діаметра диска, кута атаки і кута нахилу та глибини обробітку ґрунту. Враховуючи одержані залежності площі та рівняння лінії контакту ГС із поверхнею РОД і використовуючи відомі аналітичні закономірності для компонентів нормальних напружень пружно-в'язко-пластичного ГС, розроблено програмний код в програмному пакеті Mathematica, який надає можливість визначати залежності проекцій сили опору від кутів атаки і нахилу РОД, швидкості його переміщення та глибини обробітку ґрунту. Зроблено відповідні висновки щодо одержаних результатів теоретичних досліджень.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.646. Challenges and opportunities of modelling carbon dioxide sequestration potential in Ukrainian soils / V. R. Cherlinka, Y. M. Dmytruk, V. I. Sobko, M. V. Gunchak, T. I. Balan, L. V. Cherlinka // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 92. — С. 62-70. — Бібліогр.: 35 назв. — англ.

Розглянуто підходи до моделювання секвестрації діоксиду вуглецю ґрунтами України на різних масштабних рівнях та охарактеризовано ряд проблем, які виникають в ході цього процесу. Визначено основні проблеми в моделюванні запасів органічного вуглецю для території України, серед яких: відсутність (важкодоступність) даних високої роздільної здатності, у тому числі, про типи землекористування; необхідність гармонізації наявних даних; потреба в предикативному моделюванні показників (гранулометричний склад, вміст органічного вуглецю) для ареалів, де необхідні дані відсутні; суттєві

об'єми машинного часу для власне моделювання. Вказано на потребу відкритого доступу до архівних даних — ґрунтових нарисів, результатів великомасштабних ґрунтових обстежень 1957 — 1990 рр. та у доступі до великомасштабних топографічних даних, як у вигляді сканованих топографічних карт М 1:10000, так і векторизованих горизонталей. Для забезпечення однакового розміру пікселя, незалежно від місцерозташування в межах України, запропоновано використання проекції Ukraine Albers Conic Equal Area на основі дати-ума Pulkovo 1942, за якого похибка у довжинах ліній становить всього 0,1 % і показано, що в межах адміністративних областей можна використовувати як пропоновану проекцію, так і більш точніші проекції Гауса — Крюгера із відповідними застереженнями. Продемонстровано, що моделювання надає змогу встановити території, в яких навіть найкращі практики господарювання не забезпечують нейтралізацію емісії органічного вуглецю з ґрунтів. Саме в таких ареалах є необхідним першочергове запровадження адаптивного управління ґрунтовими ресурсами агроландшафтів, яке сприятиме секвестрації вуглецю чи мінімізації його емісії.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.647. Evaluation of distilled water pH measurement with electrolyte methods in cultivated soils of Nepal / D. Khadka, R. Amgain, S. Joshi, S. Shrestha // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 92. — С. 52-61. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

У ґрунтовій хімічній лабораторії рН ґрунту є найбільш рутинним вимірюваним параметром серед усіх інших. існують різні методи, розроблені для вимірювання рН, хоча ми спочатку використовуємо лише дистильовану воду. У Непалі немає бази даних для показу ефективності різних методів. У дослідженнях використовували три методи: H_2O , KCl та $CaCl_2$ витяжки з їх співвідношенням ґрунт: розчин як 1:1, 1:2 та 1:2,5. Всього було відібрано 115 зразків випадковим чином у шарі ґрунту 0 — 20 см з різних за рельєфом регіонів Непалу. Зібрані зразки аналізували за зазначеними методами окремо. Для порівняння було проведено різні статистичні тести (F-тест, середній поділ, кореляційна та регресійна моделі). Крім того, параметри перевірки моделі було також розраховано для зв'язку методу H_2O з електродним методом. Для цього завдання було використано три моделі: лінійну, квадратичну та кубічну. Результат показав, що вплив методів на вимірювання рН суттєво відрізнявся у всьому співвідношенні. r_{H_2O} був на 0,57, 0,56 та 0,67 одиниць вище за r_{CaCl_2} у співвідношеннях 1:1, 1:2 та 1:2,5 відповідно. Тоді як на 1,24, 0,99 та 0,95 одиниць вище r_{KCl} у відповідному співвідношенні. Більше того, щодо часу досягнення стабільності під час вимірювання порядок був таким: r_{H_2O} (89,44 сек) > r_{CaCl_2} (54,29 сек) > r_{KCl} (33,08 сек). Аналогічно, співвідношення квадратичної та кубічної моделі продемонструвало майже однаково продуктивність (нижчий RMSE, MAE та вищі R^2 і d) для прогнозування r_{CaCl_2} та r_{KCl} за r_{H_2O} у кожному співвідношенні ґрунтового розчину. База визначених даних може бути корисною для порівняння використаних трьох різних методів вимірювання рН ґрунту в Непалі.

Шифр НБУВ: Ж29253

Див. також: 3.П.629, 3.П.631, 3.П.689, 3.П.694

Агрохімія

3.П.648. Використання органічних добрив: економічно-екологічні аспекти / В. І. Мельник, О. А. Романашенко, М. О. Циганенко, Г. В. Фесенко, О. А. Калужний, В. В. Качанов, І. О. Романашенко // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 29-34. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Зазначено, що ґрунти України, перш за все, чорноземи — найкращими у світі за потенціалом родючості й останнім часом, внаслідок відхилення технологій від загальноприйнятих розроблених зональних рекомендацій і порушення основних законів землеробства, все більше втрачають основні показники родючості. Погіршується їх структура, зменшується вміст гумусу, органічної речовини, макро- та мікроелементів. До основних причин зменшення вмісту гумусу слід віднести надміру його мінералізацію при вирощуванні інтенсивних сільськогосподарських культур, недотримання науково обґрунтованих сівозмін і розвиток ерозійних процесів. Проте одним із визначальних чинників його зниження є скорочення обсягів внесення органічних добрив. Для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу необхідно щороку вносити 340 млн т органічних добрив, тоді як у 2019 т. внесено лише 11,3 млн т, тобто 3,0 % від необхідного обсягу. Зменшення обсягів внесення органічних добрив із розрахунку

на 1 га (на 85 %) зумовлено тим, що поголів'я худоби в Україні зменшується з кожним роком. Зокрема, поголів'я свиней скоротилося від 19 946,7 тис. голів у 1990 р. до 6163,1 тис. голів у 2020 р. і великої рогатої худоби від 25 194,8 тис. голів до 3408,2 тис. голів відповідно. Проблему збагачення ґрунту поживними речовинами може бути максимально швидко вирішено за рахунок широкого використання побічної продукції рослинництва. Цей простий, але достатньо ефективний спосіб одержав багато позитивних відгуків, підтверджених науковими результатами. Також вирішення виявлених проблем пропонується здійснити за допомогою посилення державного контролю за рахунок створення районних представництв, наукових консультативних центрів, регіональної мережі надання дорадчих послуг, запровадження заходів із стимулювання розвитку тваринництва, посилення контролю за експлуатацією угідь відповідно до їх цільового призначення та науково обґрунтованої агротехніки.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.649. Винесення основних елементів живлення з ґрунту культурами польової сівозміни за різного удобрення / Г. М. Господаренко, О. Д. Черно, А. Т. Мартинюк, В. П. Бойко // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 91. — С. 31-40. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Досліджено вплив застосування різних доз і поєднань мінеральних добрив у польовій сівозміні в умовах стаціонарного польового досліду на вміст основних елементів живлення в рослинах, господарське та відносне їх винесення пшеницею озимою, кукурудзою, ячменем ярім і соєю. Ґрунт — чорнозем опідзолений (Luvis Chernic Phaeozem) важкосуглинковий. Схема досліду включає 11 варіантів комбінацій та окремого внесення мінеральних добрив і варіант без удобрення. Встановлено, що рівень вмісту азоту легкогідролізованих сполук у ґрунті суттєво впливає на вміст його в зерні ячменю ярого, кукурудзи, сої ($R^2 = 0,92 - 0,93$), менше — пшениці озимої ($R^2 = 0,63$). Вміст рухомих фосфатів у ґрунті має практично однаковий вплив на вміст фосфору в основній і нетоварній частині врожаю незалежно від культури ($R^2 = 0,39 - 0,70$). Найслабший зв'язок між вмістом рухомих сполук у ґрунті та в урожаї констатовано для калію, проте в насінні сої і соломі ячменю ярого та сої він чітко простежувався ($R^2 = 0,53 - 0,68$). У господарському вилученні елементів живлення за урожаєм зерна і насіння найбільшу частку становить азот (64,4–149,9 кг/га), потім — фосфор — 21,1–51,4 кг P_2O_5 /га залежно від культури. На формування одиниці врожаю (товарної і відповідної кількості нетоварної частини) культури засвоюють елементи живлення у такому співвідношенні N : P_2O_5 : K_2O : пшениця озима — 1 : 0,4 : 0,7; кукурудза — 1 : 0,3 : 0,8; ячмінь ярий — 1 : 0,4 : 0,7; соя — 1 : 0,4 : 0,4. З нетоварною частиною врожаю у ґрунт повертається (залежно від варіанту досліду) азоту, зі стебелінням кукурудзи — 28 — 36 %, фосфору, з соломою сої — 47 — 54 % і калію, з соломою пшениці озимої і стебелінням кукурудзи — 74 — 80 % від господарського винесення.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.650. Вплив способів обробітку та добрив на показники родючості чорнозему звичайного і урожайність сільськогосподарських культур ланки зерно-паро-просапної сівозміни в умовах північного Степу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.01 / Е. Б. Медведєв; Дніпровський державний аграрно-економічний університет. — Дніпро, 2021. — 23 с.: табл. — укр.

Висвітлено вплив способів обробітку і добрив на агрофізичні, агрохімічні, мікробіологічні показники, уміст гумусу в чорноземі звичайному важкосуглинковому, забур'яненість посівів, урожайність і якість зерна ланки польової сівозміни: пшениця озима по кукурудзі МВС (молочно-воскова стиглість) — горох — пшениця озима в умовах північного Степу України, встановлено економічну ефективність їх вирощування. Безполіцевий обробіток зумовлює краще збереження водостійкої структури чорнозему. Не встановлено суттєвої різниці за впливом способів основного обробітку на щільність складання ґрунту у шарі 0 — 30 см під культурами ланки сівозміни навесні та на час їх збирання.

Шифр НБУВ: RA449070

3.П.651. Динаміка розвитку фосфатмобілізувальних мікроорганізмів у компостах на основі осадів стічних вод м. Одеса / Н. В. Пиляк, В. І. Крутякова, В. Є. Дишлюк // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 93-99. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Для підвищення врожайності сільськогосподарських культур та родючості ґрунтів найважливіше місце належить органічним добривам. Це пов'язано з тим, що вони не лише збагачують ґрунт усіма

елементами живлення, а й поліпшують його властивості. Сучасний стан використання органічних добрив спонукає до пошуку нових видів місцевих удобрювальних ресурсів. Фосфор бере безпосередню участь у багатьох процесах життєдіяльності рослин, і забезпечення нормального рівня фосфорного живлення — одна з головних умов формування високої врожайності сільськогосподарських культур. Ґрунтова мікробіота бере активну участь у мобілізації важкорозчинних фосфатів, що позитивно впливає на рослини, покращуючи їх фосфорне живлення, ріст, розвиток і продуктивність. Тому фосфатмобілізувальні мікроорганізми можуть стати одним із компонентів біоорганічних добрив. Досліджено динаміку розвитку фосфатмобілізувальних мікроорганізмів у разі компостування осадів стічних вод (ОСВ) станції біологічної очистки (СБО) — «Північна» і «Південна» м. Одеса із наповнювачами (солома пшениці озимої та лузга насіння соняшника) для одержання біодобрива з підвищеним вмістом водорозчинних форм фосфору. Методи досліджень: мікробіологічні, статистичні. Аналіз динаміки розвитку фосфатмобілізувальних мікроорганізмів впродовж 3-х міс. досліджень показав, що на початку компостування спостерігається стрімкий розвиток мікроорганізмів, які розчиняють орґанофосфати, а по мірі мінералізації орґанофосфатів чисельність бактерій цієї групи зменшується. Через 60 днів компостування фіксують розвиток бактерій, які розчиняють мінеральні форми фосфатів. Поступова трансформація високорозчинних сполук фосфору в лабільні сприяє зниженню чисельності мікроорганізмів, які розчиняють і як органічні, так і мінеральні форми фосфору. Результати досліджень свідчать про можливість одержання біоорганічних добрив за участі фосфатмобілізувальних мікроорганізмів.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.652. Підвищення ефективності технічних засобів локального внесення мінеральних добрив при вирощуванні сільськогосподарських культур / В. І. Курлов, Г. В. Фесенко, А. М. Поляков // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 53-58. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Аналітичними дослідженнями способів внесення в ґрунт мінеральних добрив встановлено, що ефективність їх застосування значною мірою залежить від умов їх внесення, які створюються в відповідних технологіях вирощування сільськогосподарських культур (СГК). При цьому з відомих способів внесення мінеральних добрив (МД) локальне внесення безпосередньо в ґрунт є найбільш ефективним із точки зору використання рослинами, а також найменш вразливим для навколишнього середовища. Аналіз пристроїв, які застосовують для локального внесення МД шляхом розсіювання по поверхні ґрунту показав, що за наступного закладення їх в ґрунт добрива нерівномірно розподіляються по глибині кореневмісного шару (КВШ), внаслідок чого рослини неповністю засвоюють внесені МД, що знижує ефективність їх застосування. З підвищеною ефективністю засвоюються МД внесені безпосередньо в зону КВШ ґрунту, у разі здійснення внесення дорив за міжрядних обробітків СГК. Крім того, встановлено на серійних ґрунтообробних машинах туковисівні баночно-таріласті пристрої надлені активно-примусовою подачею, які допускають внесення МД із підвищеною нерівномірністю, що знижує ефективність їх застосування. Разом із цим виявлено шнекові туковисівні пристрої, в яких привалює примусовий характер подачі МД. У результаті конструктивного аналізу таких пристроїв виявлено їх недоліки, що враховані при розробці більш досконалого шнекового пристрою, який забезпечує рівномірний висів МД за рахунок стабілізації переміщення їх стрічками до виходу з розподільного пристрою з дотриманням заданої норми внесення.

Шифр НБУВ: Ж101173

Див. також: 3.П.699, 3.П.709

Механізація, електрифікація, авіація у сільському господарстві

3.П.653. Інтеграція освіти, науки та виробництва в системі підготовки агроінженерів до інноваційної проектної діяльності на заводах вчення акад. П. М. Василенка / В. М. Пришляк // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 84-92. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Висвітлено результати наукових досліджень розвитку інноваційних технологій підготовки майбутніх фахівців з агроінженерії до проектної діяльності. Під час проведення наукових досліджень виявлено та проаналізовано основні фактори зростання якісних показ-

ників навчання та формування професійних компетентностей агроінженерів відповідно до вимог, передбачених стандартами освіти. Встановлено вплив, а також ефективність інтеграції аграрної освіти, науки та виробництва в системі підготовки агроінженерів до інноваційної проектної діяльності на формування професійних компетентностей майбутніх фахівців, їх знання теорії робочих процесів, необхідних для високоефективного функціонування агропромислового виробництва (АПВ), проведення наукових досліджень, спрямованих на вдосконалення існуючих і створення нових машин на засадах вчення акад. П. М. Василенка. Процес підготовки агроінженера до проектної діяльності ускладнюється тим, що об'єктом дії машин, знарядь і механізмів аграрної галузі є об'єкти, матеріали, середовища з різноманітними механіко-технологічними, агротехнічними та зооветеринарними властивостями. Тобто, як правило, об'єктами є біологічно живі організми, а тому переносити форми та методи педагогічних технологій із промисловості, машинобудування, будівельної чи транспортної інженерії інколи є не ефективним і недоцільним. Потрібні нові наукові підходи з широкомасштабним залученням наукової складової, які максимально зорієнтовані на об'єкти виробничої діяльності майбутніх агроінженерних фахівців. Сучасний, підготовлений на науковій основі, зі знанням особливостей АПВ агроінженер — це ключовий суб'єкт технічного забезпечення технологічних процесів рослинництва, тваринництва та переробної галузі. Технічному забезпеченню АПВ, а особливо, творчій проектній діяльності П. М. Василенко приділяв велике значення. Він вважав, що першочерговими у проектуванні та конструюванні машин мають бути фундаментальні знання з технологій землеробства, агрофізичних і механіко-технологічних властивостей с.-г. матеріалів як об'єктів, з якими взаємодіють робочі органи машин, змінюючи їх стан, характеристики, положення тощо. Інтеграція аграрної освіти, науки та виробництва в системі підготовки агроінженерів до інноваційної проектної діяльності на засадах вчення акад. П. М. Василенка позитивно впливає на формування професійних компетентностей майбутніх фахівців агропромислового комплексу. Саме через таку кооперацію є можливим суттєве зростання валового національного продукту, збільшення та розширення експортного потенціалу країни, поліпшення фінансово-економічного та соціального рівня життя людей.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.654. Проектування систем автоматизації для АПК: [підручник] / В. П. Лисенко, І. М. Болбот, В. А. Наливайко, К. В. Наконечна, Т. І. Лендел, Д. Є. Жук. — Київ: Ямчинський О. В., 2022. — 626 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 619-622. — укр.

Висвітлено загальні питання проектування об'єктів агропромислового комплексу. Описано методи матеріально-енергетичних розрахунків, схеми, що застосовуються в проектах електрифікації та автоматизації. Розглянуто принципи та методи розрахунків та вибору засобів електротехніки та автоматики, проводок, пускозахисної апаратури, щитів і пультів, а також методи аналізу якості функціонування систем автоматизації.

Шифр НБУВ: ВА860321

3.П.655. Розвиток наукових ідей Академіка П. М. Василенка у діяльності кафедри, що носить його ім'я / Д. Г. Войтюк, Л. В. Аніскевич, Ю. О. Гуменюк, І. М. Сівак // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 58-64. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Роботу присвячено 120-й річниці від дня народження П. М. Василенка — видатного вченого в галузі агроінженерної науки, корифея землеробської механіки, академіка ВАСГНІЛ, академіка НААНУ, академіка РАСГН, члена-кореспондента НАНУ, доктора технічних наук, професора, лауреата найвищої нагороди у галузі механізації та електрифікації сільськогосподарства — Золотої медалі ім. академіка В. П. Горячкіна. Висвітлено внесок академіка П. М. Василенка у формування та розвиток наукової дисципліни «Землеробська механіка», як технічної науки, що розвивається у тісному зв'язку з потребами сільськогосподарського виробництва і вивчає механіку сільськогосподарських середовищ і матеріалів, технологічних процесів та операцій, машин і механізмів, машинних агрегатів, поточних ліній і систем машин, динаміку системи людина — машина у сільському господарстві (СГ), а також технологічні процеси, засновані на використанні немеханічних (теплових, електричних та інших) видів енергії, і розробляє методи інженерного розрахунку та проектування для механізації та автоматизації сільського господарства». Близько 70 років плідної науково-педагогічної діяльності академіка П. М. Василенка пов'язано з кафедрою сільськогосподарських машин (СГМ). Розглянуто основні напрямки діяльності нау-

кової школи академіка П. М. Василенка та сучасні напрямки розвитку нових технологічних систем і техніки, над реалізацією яких успішно працюють науковці кафедри, що носить ім'я академіка П. М. Василенка. Наведено основні результати науково-технічної та інноваційної діяльності, кафедри СГМ і системотехніки ім. акад. П. М. Василенка за останні роки її функціонування.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.656. Теоретичні і методичні основи професійної підготовки бакалаврів із агроінженерії: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / О. А. Дьомін; Національна академія педагогічних наук України, Інститут професійно-технічної освіти. — Київ, 2021. — 38 с.: рис., табл. — укр.

Проведено дослідження теоретичних і методичних основ професійної підготовки бакалаврів із агроінженерії. Обґрунтовано концепцію, методологічні підходи до здійснення компетентісно орієнтованої професійної підготовки бакалаврів із агроінженерії, визначено педагогічні умови і спроектовано модель означеної підготовки. Визначено критерії, показники і рівні сформованості професійної компетентності бакалаврів за спеціальністю «Агроінженерія». Розроблено компетентісно орієнтовану методичну систему з обґрунтуванням її структури, цілей, змісту, форм, методів, інноваційних технологій та засобів контролю для ефективного її функціонування. Узагальнено експериментальні дані, які підтверджують правомірність висновків, щодо ефективності впровадженої компетентісно орієнтованої методичної системи, яка ґрунтується на теоретичних і методичних основах професійної підготовки, спрямованої на формування професійних компетентностей сучасного агроінженера. Результати дослідження було впроваджено в практику роботи аграрних закладів вищої освіти, які здійснюють професійну підготовку бакалаврів за спеціальністю «Агроінженерія».

Шифр НБУВ: РА452642

3.П.657. Analysis of energy requirements for field cover / Н. V. Barsukova // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 120-127. — Бібліогр.: 36 назв. — англ.

Викладений матеріал передбачає розгляд зменшення енергетичних потреб, одержаних у результаті впровадження оптимізованого планування покриття площ. Наведено оцінку зменшення енергетичних потреб, що виникає в результаті впровадження оптимізації охоплення польових територій. Оцінка стосується аналізу енергетичних потреб і порівняння між неоптимізованими та оптимізованими планами покриття площі поля у всій послідовності операцій, необхідних у двох різних системах посіву: виробництві *Miscanthus* та *Svitgrass*. Розроблено алгоритмічний підхід для моделювання виконання польових операцій, дотримуючись як неоптимізованих, так і оптимізованих зразків польових робіт. Як результат, відповідні потреби у часі оцінено як основу подальшого аналізу витрат енергії. На основі результатів, оптимізовані маршрути зменшують споживання енергії палива до 8 %, втлене споживання енергії до 7 %, а загальне споживання енергії з 3 до 8 %. Методологія оцінки енергетичних потреб може застосовуватися як у системах виробництва харчових продуктів, так і в системах виробництва біомаси як система підтримки прийняття рішень для розміщення системи машин, а також вибір практики охоплення польових територій для досягнення мінімальних витрат енергії в поєднанні з мінімальними витратами часу. Це дослідження показує мінімальний рівень економії енергії для конкретних сільськогосподарських культур, враховуючи, що форми фізичного поля можуть бути складнішими, ніж представлені тут. Результати цього дослідження показують вищу перспективу сучасних стійких сільськогосподарських систем завдяки використанню оптимізованого охоплення полів. Наведені алгоритми можна застосовувати на бортових системах сільськогосподарської техніки, мінімізуючи в реальному часі енергетичні витрати та вимоги до експлуатаційної потужності.

Шифр НБУВ: Ж101173

Див. також: 3.3.47

Трактори, сільськогосподарські машини та знаряддя

3.П.658. Експериментальні дослідження нерівномірності розподілу мінеральних добрив за напрямком їх розсіювання / В. М. Булгаков, О. В. Адамчук, В. П. Кувачов // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 60-68. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Мета роботи — підвищення ефективності технологічного процесу внесення мінеральних добрив (МД) відцентровими дисковими ту-

корозійними робочими органами, вісі яких установлені похило. В процесі експериментальних досліджень використано основні положення ГОСТ 20315-75 «Сельскохозяйственная техника. Методика определения условий испытаний», ГОСТ 28714-2007 «Машины для внесения твердых минеральных удобрений. Методы испытаний». Розрахунки виконано з застосуванням програмного середовища Microsoft Office Excel 2007. На нерівномірність розсівання МД за напрямом їх сходження з ТОН найбільш вагоме значення оказує частота обертання диска. Одержані результати надають можливість обрати раціональні параметри та режими роботи ТОН у варіанті його розміщення на машинах для внесення добрив. Зроблено висновки, що збільшення частоти обертання диска ТОН від 600 до 800 об/хв має місце зростання ефективної дальності розсівання мінеральних добрив за напрямом їх розсівання на рівні 10,5 м. Збільшення кута нахилу диска до горизонтальної площини до 20° призводить до збільшення ефективної дальності розсівання добрив на рівні 48 дека (24 м) включно, а також збільшення відстані від ТОН до дека з максимальною часткою маси висіяного добрива (5,1 %) до 24 дека (12 м). За постійної частоти обертання диска ТОН на всіх кінематичних режимах його роботи збільшення кута установки його диска до горизонтальної площини призводить до зростання показників, які характеризують розподіл МД по дека за напрямом їх розсівання. Регулювати ширину розсівання МД можна частотою обертів диска ТОН при його установці під кутом до горизонтальної площини, аналогічно як це має місце в сучасних машинах для внесення добрив за горизонтального положення диска відцентрового робочого органа. Збільшення кута нахилу диска до горизонтальної площини призводить до зростання показників, які характеризують дальність розсівання МД і робочу ширину захвату машини для їх внесення. При цьому інтенсивність збільшення зазначених показників є найбільш високою при збільшенні кута нахилу диска до горизонтальної площини від 0 до 10° і зменшується по мірі його наступного збільшення до 30°. Найбільш вагомих вплив на коефіцієнт варіації розподілу МД за напрямом їх розсівання має частота обертання диска ТОН.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.659. Математические исследования траектории полета капли жидкости / Л. Г. Нетецкий, Н. П. Артемов, А. Д. Калужный, И. Р. Ростовский // Инженерия природокористування. — 2020. — № 3. — С. 81-85. — Библиогр.: 4 назв. — рус.

Важной операцией сельскохозяйственных машин, обслуживающих растениеводство, является внесение жидких химикатов (ЖХ). С качественным соблюдением нормы их внесения. Работа относится к новациям в области сельскохозяйственного машиностроения и посвящена исследованию центрального способа поверхностного внесения ЖХ. Экспериментальные исследования центрального разбрызгивателя, который выполнен в виде полузакрытой тарелки с вертикальным цилиндрическим бортом подтвердило его работоспособность. Использование гравитационной подачи и дозирование жидкости целесообразно при внесении малых доз химикатов, которое в свою очередь, имеет эксплуатационные и технологические преимущества в сравнении с традиционными при поверхностном способе внесения ЖХ. Конструкция тарельчатого разбрызгивателя исключает необходимость использования насосов высокого давления и вентиляторных устройств, которые используются в существующих распылителях. Поступая во внутреннюю полость тарелки, рабочая жидкость под действием центробежной силы располагается кольцевым слоем по внутренней поверхности. Попадая в сопло, жидкость прижимается к задней стенке сопла, приобретает одинаковую с тарелкой окружную скорость. На выходе из сопла скорость жидкости складывается из окружной и радиальной составляющих. Начальная скорость жидкости на входе в канал определяется окружной скоростью тарелки, толщиной слоя и плотностью жидкости. Факел распыленной жидкости для соплового элемента определяется частотой вращения тарелки, а также числом и производительностью сопел. Определенные экспериментальным путем параметры пятна распыла использованы как исходные данные для математической оценки траектории полета капли. Установлено, что на дальность полета капли влияет сопротивление воздушной среды, частота оборотов разбрызгивающего диска, высота его установки от уровня земли, а также наклон сопел.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.660. **Машины для сівби, садіння та догляду за посівами:** навч. посіб. з курсів: «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» та «Сільськогосподарські машини» для студентів спец. «Агрономія», «Агроінженерія», «Галузеве

машинобудування» / В. М. Сало, С. М. Лещенко, П. Г. Лузан, Л. В. Сало; ред.: В. М. Сало. — Кропивницький: Лисенко В. Ф., 2022. — 218 с.: табл., рис. — Библиогр.: с. 211-213. — укр.

Наведено інформацію про технічне забезпечення сучасних технологічних процесів сівби, садіння сільськогосподарських культур і догляду за посівами. Розглянуто особливості конструкції та основні регулювання сільськогосподарських машин вітчизняного та закордонного виробництва.

Шифр НБУВ: ВА860415

3.П.661. **Машины та обладнання в тваринництві:** підруч. для здобувачів освіт. ступеня «Бакалавр» спец. 208 «Агроінженерія» / В. В. Іванишин, С. М. Грушецький, А. В. Рудь; Подільський державний аграрно-технічний університет. — Кам'янець-Подільський: Рута, 2021. — 465, [1] с.: рис., табл. — укр.

Подано інформацію про обладнання тваринницьких приміщень, машини й обладнання для приготування та роздавання кормів. Описано машини для догляду за тваринами, одержання та первинної обробки продукції, а також проведення ветеринарно-санітарних заходів. Охарактеризовано види кормової сировини та способи підготовки кормів до згодовування, типи сховищ кормів, засоби роздавання кормів для великої рогатої худоби, машини й обладнання для збирання й обробки яєць. Увагу приділено технології проведення дезінфекції тваринницьких приміщень.

Шифр НБУВ: ВС69891

3.П.662. **Методика создания математической модели виртуального машинно-тракторного агрегата** / В. И. Мельник, А. И. Аникеев, С. А. Чигрина, М. Л. Шуляк, А. А. Купин // Инженерия природокористування. — 2020. — № 3. — С. 94-100. — Библиогр.: 12 назв. — рус.

Рассмотрен вопрос разработки типажа мобильных энергетических средств, а также единой методики для его формирования, как организационную основу тракторной политики. Базовой основой комплектования оптимальных вариантов агрегатов являются тяговые параметры тракторов, которые заложены еще в систему их классификации. На сегодняшний день отсутствуют не только конечный вариант типажа мобильных энергетических средств, а также единая методика для его формирования. Опираясь на результаты научных трудов ученых-разработчиков классификации тракторов, предложен свой вариант моделирования функциональности тракторов тягово-энергетической и тяговой концепции, классификация которых основывается соответственно с ГОСТ 27021-86. Эта методика раскрывает сущность создания математической модели виртуального машинотракторного агрегата (МТА) для тракторов тяговой концепции. Для разработки методики сформированы исходные данные на основе комплектования агрегатов для выполнения девяти основных технологических операций в условном хозяйстве. Для каждого из агрегатов на всех операциях выполнены следующие расчеты: производительность за час основного времени, расход топлива на единицу работы, фактический коэффициент использования веса трактора и удельного тягового сопротивления рабочих органов агрегата. После выполненных расчетов на всех технологических операциях установлена функциональная зависимость между производительностью МТА за час основного времени, коэффициентом использования веса трактора и эксплуатационной весом трактора. А также установлена функциональная зависимость между расходом топлива на единицу работы, коэффициентом использования веса трактора и эксплуатационной весом трактора. Получение функциональных связей выполнено с помощью программы Lab fit путем построения 3d-поверхностей. После построения всех 3d-поверхностей получены аналитические зависимости с образованием коэффициентов а и б для всех технологических операций. Полученные аналитические зависимости по производительности и расхода топлива является окончательной математической моделью виртуального МТА, которая учитывает вес трактора, как главный параметр тракторов тяговой концепции, и его связь с производительностью и расходом топлива (посредством использования соответствующих коэффициентов) при выполнении конкретной технологической операции.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.663. **Моделювання деформації тонкостінного циліндра, як ізотропного тіла у вигляді дійкової гуми** / І. В. Дмитрів // Инженерия природокористування. — 2020. — № 1. — С. 59-65. — Библиогр.: 6 назв. — укр.

Розглянуто проблему моделювання деформації дійкової гуми дольного стану, як ізотропного тіла у вигляді тонкостінного циліндра. За основу взято розроблену аналітичну модель дійкової гуми

(ДГ) з урахуванням її попереднього натягу, конструкційно-технологічних параметрів і фізико-механічних характеристик (ФМХ) матеріалу гуми для моделювання деформації у радіальній, поздовжній і круговій площинах. Основним параметром змикання ДГ є її радіальна деформація на всій активній частині залежно від конструкційних параметрів і ФМХ гуми. Параметрами для моделювання деформації є радіус ДГ, модуль пружності, товщина, вакуумметричний тиск, довжина активної частини ДГ, коефіцієнт Пуассона для гуми, сила натягу ДГ. Залежно від центрального кута у радіальній площині перерізу моделюється форма деформації ДГ по всій її робочій довжині. За попереднього натягу ДГ безпосередньо після защемлених кінців є деформація до 1 мм у вигляді незначно вираженого еліпсоїда. На віддалі до 10 мм від обох защемлених кінців за вакууму 48 КПа ДГ круглого перерізу деформується у вигляді форми «гантели», однак за попереднього натягу 60 Н максимальна деформація у місці найбільшого прогину досягає 7 мм від радіуса ДГ 11 мм у сторону сплюснення, а без попереднього натягу максимальна деформація у місці найбільшого прогину досягає 5 мм. Аналіз результатів моделювання показує, що попередній натяг ДГ на характер її змикання, за дії вакуумметричного тиску, не впливає. Натяг частково змінює величину деформації. Однак, попередній натяг ДГ забезпечує початкову деформацію у перерізі безпосередньо після защемлення, зменшуючи діаметр, та уможливує надійне утримування доїльного стакана на дійці корови.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.664. Навантаження на колеса від зміни вертикальних прискорень в процесі руху сільськогосподарського агрегату / М. П. Артёмов // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 23-28. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Правильна експлуатація колісних шин тракторів утруднена і залежить від багатьох факторів. Тиск у шинах має велике значення для розподілу тиску напружень і деформацій як у самій шині так і її впливи на ґрунт. Деформація шини впливає на розмір поверхні контакту з ґрунтом. Низький тиск викликає надмірний прогин каркасу шини, що збільшує опір коченню колеса. Причини занадто великого тиску зниження зчеплення шин із ґрунтом — нерівномірний і швидкий знос, особливо ведучих коліс. Для різних ґрунтів залежно від тиску в шинах можна одержати різний розподіл напруження в ґрунті. Наведено вплив шини ведучого колеса трактора при експлуатації на зміну ущільнення ґрунту. Мета дослідження — оцінка впливу механічних напружень, що діють при впливі ведучих коліс сільськогосподарського агрегату (СГА), на зміну ущільнення ґрунту та процеси, що відбуваються при цьому. Сільськогосподарські машини можуть вплинути на структуру ґрунтового профілю на глибину до 0,6 м залежно від характеристики машин, типу ґрунту і початкових умов стану ґрунту. З огляду на зміну верхнього шару ґрунту, ходових системи СГА, особливо тракторів із навісними або причіпними знаряддями, які створюють тягове зусилля за рахунок напруження-деформації — взаємодії між шинами та верхнім шаром ґрунту. У цій контактній поверхневій взаємодії між ґрунтом і шиною відбувається деформація ґрунту при нормальних напруженнях і напруженнях зсуву. Напруження зсуву різко зростає зі збільшенням тягового зусилля та буксування коліс, що може призвести до руйнування слабкого верхнього родючого шару.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.665. Обґрунтування та вибір агромашин за обраними робочими органами / В. М. Зубко // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 36-43. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Розглянуто підходи до обґрунтування алгоритмів визначення складу машинного парку необхідного для виконання механізованих технологічних операцій, на основі визначених типів робочих органів. Досліджено показники для сільськогосподарських машин (СГМ), які забезпечують якісне виконання основних технологічних операцій (ТО): ширина захвату, кінематична довжина та ширина, робоча швидкість, опір агрегування, потужність на привід робочих органів. Визначено фактори, що впливають на реальну робочу швидкість виконання кожної механізованої ТО та коефіцієнт використання ширини захвату (КВ ШЗ) СГМ. Реальна робоча швидкість виконання кожної механізованої ТО залежить від складу машинного агрегату. ШЗ СГМ залежить від розмірів полів, їх конфігурації, довжини гонів, нахилу місцевості та конструктивної ШЗ. КВ ШЗ СГМ залежить від виду операції, типу робочого органу та від обмежень за агротехнічними вимогами. Аналіз проведених досліджень показує, що залежність КВ ШЗ орного агрегату залежить від швидкості виконання операції та має квадратичний характер. Для машин,

які вносять засоби захисту рослин або проводять підживлення по листку, КВ ШЗ залежить від висоти встановлення форсунки над поверхнею ґрунту та кутом розпилення рідини. Розглянуто фактори, що впливають на потужність, необхідну для приводу робочих органів збиральних машин. Все перелічене необхідно враховувати при створенні математичних моделей, для процесу вибору оптимального складу машинного парку, спираючись на попередньо визначені типи робочих органів.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.666. Обґрунтування та вибір енергетичних засобів для агрегування агромашин / В. М. Зубко // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 107-112. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Обґрунтовано підхід до визначення типу енергетичних засобів, необхідних для агрегування сільськогосподарських машин (СГМ) при виконанні механізованих технологічних операцій. Досліджено показники для енергомашин, які необхідно враховувати при комплектуванні машинних агрегатів для забезпечення їх оптимального складу: дотична сила тяги, коефіцієнти змінання шин (КЗШ), коефіцієнти зчеплення ведучого апарата (КЗВА) з ґрунтом, сили опору руху, витрати палива за різних режимів роботи. Визначено залежність КЗШ від твердості поверхні. Зі збільшенням твердості поверхні, по якій рухається енергетичний засіб, КЗШ зменшується. Крім того, наявність ґрунтозачепів забезпечує зменшення коефіцієнта змінання гумових рушіїв, а зменшення тиску в шинах призводить до збільшення їх коефіцієнта змінання. Реалізація тягових можливостей енергетичних засобів суттєво залежить від КЗВА з ґрунтом, на який, своєю чергою, впливають тип ходових апаратів енергетичних засобів, структура і твердість поверхні роботи СГМ і питомий опір ґрунту. З метою визначення залежності коефіцієнта зчеплення різних типів рушіїв від твердості ґрунту, проведено польові дослідження та теоретичні розрахунки. Проведено польові дослідження та теоретичні розрахунки для визначення коефіцієнта опору перекочування енергетичних засобів. Визначено вплив твердості ґрунту та типу рушіїв на величину даного коефіцієнта. Все перелічене необхідно враховувати при створенні математичних моделей, для процесу вибору енергетичного засобу, спираючись на попередньо визначені машини та типи їх робочих органів.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.667. Особливості модернізації гідропневматичного висівного апарату / Є. Я. Прасолов, Т. Ю. Рижкова, К. С. Величко // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 65-69. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Відомі конструкції гідравлічних і пневматичних висівних апаратів призводять до травмування насіння та їх паростків під час висіву. У модернізовану гідропневмосівалку пропонується вбудувати пристрої для покращання якості висіву насіння. До неї включено систему для знезараження насіння, пристрій для обробки насіння випромінюванням надвисокої частоти, пристрій для підрахунку кількості листочків пророщеної культури та підрахунку кількості насіння. Модернізовано конструкцію сошників, які забезпечують рівномірність висіву пророщеного насіння гідропневматичним способом. Досліджено фізико-механічні властивості насіння овочів. Показано, що коефіцієнт тертя насіння з робочою поверхнею ложки та стінками насінневого ящика й інших допоміжних органів впливають на якість висіву насіння, кількість пропусків і пошкодження ростків у процесі висіву. Визначено, що найменше тертя насіння з робочими поверхнями у матеріалів ПВХ або фторопласт. Значне зниження коефіцієнта тертя при використанні пророщеного насіння як висівного матеріалу, де поліпшення якості висіву пророщеного насіння у порівнянні з непорощеним становить в середньому 48 %. Використання запропонованої водо-насінневої рідини, якою змочують насіння в процесі висіву, підвищує якість затягування ложкою насіння. Це надає можливість переорієнтувати насіння в ложці та забезпечити його надійну фіксацію. За трьома факторами визначено оптимальні параметри роботи гідропневматичної сівалки. Аналіз результатів показав, що пропуск насіння склав 2,55 % за визначальних факторів у межах: частота обертання вала 18,42 — 19,17 с⁻¹, жорсткість пружини державки 541 — 547 Н/м, швидкість потоку повітря, який направляється в насінневий ящик, 5,78 — 6,15 м/с. Запропонована технологія забезпечує уникнення пропусків насіння та пошкодження ростків у процесі посіву овочів гідропневматичним висівним апаратом, що забезпечує економію й одержання ранньої продукції.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.668. Оцінка розмірних і якісних параметрів роботи горизонтального дискового дозатора / М. П. Артёмов,

О. Д. Калюжний, О. А. Романашенко, І. О. Колодяжний // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 76-80. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Велика нерівномірність розсіву добрив відцентровими розкидачами пояснюється наступними причинами. По-перше, це прояв технічних особливостей розкидання добрив відцентровим органом. По-друге, це вплив фізико-механічних властивостей сипких добрив і третя причина, велика неточність подання добрив через дозуюче вікно пристрою на розкидаючий диск. Встановлено, що відцентровим дисковим розкидачем сипких мінеральних добрив (МД) властива природна нерівномірність розподілення добрив по поверхні поля, яка значно посилюється сегрегацією часток добрив на стадії їх польоту. Так досягти підвищення якості розподілу можна за рахунок суттєвого зменшення ширини розкидання добрив кожним окремим диском, зменшивши його діаметр. З метою покращення якості розсіву добрив запропоновано багатодисковий пристрій для розсіву МД по поверхні поля. Запропоновано пристрій виконати у вигляді самостійких, функціонально незалежних модулів. Кожен модуль складається з трьох незалежних блоків: місткості для добрив із мішалкою; горизонтального дискового дозатора з калібрувальними отворами; горизонтальної тарілки розкидача. Кожен із блоків забезпечений індивідуальним електроприводом. Таке виконання надає можливість здійснювати регулювання дозування добрив на розкидаючу тарілку та дальності розкиду добрив, шляхом індивідуальної установки певного числа обертів обертання диска дозатора та тарілки розкиду добрив. Запропоновано дане компонування не обмежувати їх число та місцем закріплення на рамі, а ширина захоплення агрегату буде регламентуватися тільки їх кількістю та дальністю розкиду добрив кожним індивідуальним блоком. У результаті досліджень макетного зразка дозатора з активним примусово-порційним дозуванням сипких МД одержано його задовільну роботоздатність. Але дослідження показали, що величина заповнення отворів диска залежить від обертів його обертання та розмірних параметрів вікон завантаження та вивантаження, а також наявності бордюру розташованого у кінці завантажувального вікна. Бордюр запобігає зрушенню шарів добрива відносно один до одного і поверхні диска, що обертає, тим самим покращуючи заповнення отворів добривами.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.669. Підвищення стійкості і керованості транспортного руху блоково-модульного машинно-тракторного агрегату: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.11 / О. О. Парахін; Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. — Мелітополь, 2021. — 21 с.: рис. — укр.

Увагу приділено підвищенню стійкості та керованості транспортного руху блоково-модульного агрегату на основі модульного енергетичного засобу (МЕЗ) перемінного тягового класу 1,4 — 3. На основі теоретичних досліджень синтезовано схему та вибрано параметри з'єднання технологічного й енергетичного модулів МЕЗ у горизонтальній площині, які впливають на стійкість і керованість транспортного руху блоково-модульного агрегату (МТА). Дослідженнями виявлено вплив ступеня дреселювання системи гідроліній технологічного модуля МЕЗ на стійкість і керованість транспортного руху машинно-тракторного агрегату (МТА). В польових умовах встановлено вплив профілю агротехнічного фону на динаміку руху блоково-модульного агрегату у горизонтальній площині. Для практичного використання розроблено науково-обґрунтовані рекомендації з вибору схеми та параметрів нового МТА, які забезпечують підвищення його змінної продуктивності праці на 8,4 %.

Шифр НБУВ: РА452345

3.П.670. Принципи побудови та функціонування кіберфізичної системи технічного сервісу автотранспортної та мобільної сільськогосподарської техніки / В. В. Аулін, А. В. Гриньків, С. В. Лисенко, О. М. Лівіцький, А. О. Головатий, В. О. Дьяченко // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 101-110. — Бібліогр.: 41 назв. — укр.

Наведено багаторівневу самоорганізацію ресурсів кіберфізичної системи (КФС) технічного сервісу (ТС) на основі ситуаційно-орієнтованого підходу. В основі підходу покладено концепцію, що стосується організаційної поведінки ресурсів верхнього рівня та забезпечення їх врахування при самоорганізації ресурсів нижнього рівня. З'ясовано, що спільний доступ до інформації про ресурси КФС ТС забезпечується використанням технології інтелектуальних просторів. Реалізацію ситуаційно-орієнтованого підходу здійснено на прикладі сценарію надання послуг у сервісному обслуговуванні автотранспортної та мобільної сільськогосподарської техніки з участю

фізичних пристроїв, контрольованих керуючими ресурсами, та ресурсів планування, що відповідають за генерацію спрямованості поведінки керуючих ресурсів. Зазначено, що технологію інтелектуального простору побудовано на відкритій платформі Smart-M3 і наведено її структуру. Сама платформа базується на концепції семантичний Веб. Показано, що обмін інформацією між учасниками просторів здійснюється на основі протоколу HTTP (Hyper Text Transfer Protocol).

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.671. Удосконалення конструкції вакуумного насоса для доільних агрегатів / В. С. Хмельовський // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 48-52. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Наведено аналіз існуючих і нових технічних рішень, які сприяють підвищенню ефективності та надійності роботи вакуумних насосів (ВН) доільних агрегатів. Огляд і порівняльна оцінка існуючого доільного обладнання та установок, свідчить про доцільність використання в їх складі ротаційних пластинчатих ВН, як силового елемента. У порівнянні з іншими, вони мають досить високий ккд (0,8 — 0,9), низьку енергоємність (0,06 — 0,08 кВт год/м³), простоту конструкції та обслуговування, можливість безпосереднього з'єднання з електродвигуном. У корпусі насоса, впускний і випускний патрубкі насоса до робочої камери, розміщені (в площині поперечного перерізу) близько до радіального напрямку. При цьому, впускне та випускне вікна мають протяжність (у напрямі обертання ротора), а вздовж осі корпусу, вона близька до діаметра відповідних патрубків, а протяжність зони стиснення повітря помітно збільшена і становить майже 180°. Недоліком такого рішення є зменшення продуктивності та підвищення енергозатрат. Проведені графічне моделювання, аналіз та узагальнення відомих технічних рішень і результатів досліджень робочого процесу ВН ротаційного типу, щодо обґрунтування їх конструкційно-технологічних параметрів, надають змогу відмітити, що для досягнення поставленої мети доцільно внести такі зміни в конструкцію вакуумної установки: збільшити об'єм камери впускного та випускного вікна на внутрішній поверхні корпусу ВН. Таке рішення надає можливість швидше заповнити повітрям об'єм, що створюється між двома пластинами ротора та забезпечити більш повний вихлоп. Дані умови сприяють підвищенню продуктивності насоса за тих же значень діаметра ротора та частоти його обертання; впускний і випускний патрубкі розмістити в місцях, де сили, що діють на лопатку, забезпечують максимальне притискання її до корпусу ротора (за ходом обертання ротора в площині її поперечного перерізу), та збільшити протяжність впускного та випускного вікон до такої величини, щоб кут між лопатками забезпечував захват вікон; мінімізувати протяжність зони транспортування повітря та його стискування.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.672. Удосконалення способу подрібнення кормів молотковими дробарками / В. Б. Тарельник, Є. В. Коноплянченко, Є. М. Гецович, М. Я. Довжик // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 38-44. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Наведено переваги та недоліки способу подрібнення зерна молотковими дробарками (МД). При цьому до загальних недоліків різних типів подрібнювачів віднесено: високу енергоємність, необхідність додаткового подрібнення часток, інтенсивне спрацювання робочих органів і зв'язку з цим невеликий експлуатаційний період МД, низьку якість і рівномірність подрібнення. Як основний недолік багатоступінчастих способів подрібнення кормів вказано на те, що матеріал корму проходить обробку через декілька подрібнювачів і кінцевий ступінь подрібнення досягається поступово, при цьому застосовується більш складне, а значить і менш надійне встаткування. Обґрунтовано застосування одноступінчастого способу подрібнення. Описано технологію збільшення експлуатаційного періоду МД та поліпшення якості і рівномірності подрібнення кормів, шляхом удосконалення процесу одноступінчастого способу подрібнення, за рахунок формування за методом електроіскрового легування (ЕІЛ) на робочих поверхнях молотка та гребінки покриттів із зносостійких матеріалів. Наведено результати легування зразків сталі 65Г, із використанням різних режимів на установці моделі «Елітрон 52А», з метою визначення впливу енергетичних параметрів ЕІЛ на параметри якості покриттів, нанесених електродами складу 10 % 1М + 90 % ВК6. Запропоновано новий спосіб подрібнення кормів молотковими дробарками. Спосіб відрізняється тим, що на більш наближених поверхнях молотка та гребінки (деки) за допомогою методу ЕІЛ наносять покриття із зносостійких матеріалів, причому наносять таким чином, що їх товщина та шорсткість, по

мірі просування молотка вздовж поверхонь гребінки (деки) поступово збільшуються, а величина зазору між ними, відповідно, зменшується. Покриття наносить на повітрі окремими ділянками шириною 5 – 7 мм, за енергій розряду – 0,2; 0,52; 2,6 і 4,6 Дж; продуктивності – 0,5 – 0,8; 1,0 – 1,3; 1,5 – 2,0 і 2,0 – 2,5 см²/хв; товщини – 0,02; 0,12; 0,19 і 0,23 мм і шорсткості, (Rz) -7; 21; 65 і 117 мкм, відповідно. Як матеріал електроду використано електрод-інструмент складу 10 % 1М + 90 % ВК6. В результаті збільшується експлуатаційний період МД, знижуються енерговитрати, поліпшується якість і рівномірність подрібнення.

Шифр НБУВ: Ж101173

Див. також: 3.О.561-3.О.562, 3.П.652

Грунтообробні машини та знаряддя

3.П.673. Аналіз технологічних властивостей робочих органів культиватора передпосівного поверхневого обробітку ґрунту і удосконалення стріччастої лапи / Г. В. Фесенко, М. А. Жмуренко // Інженерія природокористування. – 2020. – № 1. – С. 89-94. – Бібліогр.: 15 назв. – укр.

Одним із напрямків інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є підвищення рівня механізації виробничих процесів у землеробстві за рахунок застосування більш досконалих технічних засобів. Це повною мірою відноситься до передпосівного поверхневого обробітку ґрунту, спрямованого на збереження вологи на глибині посіву та створення умов його рихлення без руйнування структури ґрунту. В результаті проведеного аналізу встановлено, що на початковій стадії переміщення в ґрунт стріччастої лапи (СЛ) відбувається ущільнення підрізаного пласта з наступним зрушенням та кришенням у площині, розташованій під нахилом до горизонту. Подальше переміщення пласта по плоскій полиці робочого органа відбувається без рихлення до падіння з його обрізу, під час якого переміщується верхній сухий із нижнім вологим шаром ґрунту. Крім того, після сходу підрізаного пласта з крил СЛ та удару його ґрунтових агрегатів об ґрунтову підшву утворюється переподрібнена та пиловидна фракція, яка не є агротехнічно-цінною для ґрунту, що погіршує його структурний склад. Аналітичні дослідження показали, що підвищення ступінь кришення культиватором ґрунту та зменшити при цьому утворення переподрібненої фракції є можливим, якщо в СЛ полиці виконати випуклими у верхньому напрямку, при цьому кривизна випуклості має змінюватись із віддаленням від ріжучої кромки й обрізу полиці. Установлено, що ріжучу кромку й обріз полиці лапи слід розташувати в одній горизонтальній площині. Виконана в такому вигляді СЛ створює умови подальшого кришення підрізаного ним пласта ґрунту під час його руху по крилах лапи та поступове сходження з них без падіння, що запобігає взаємному переміщенню оброблюваних шарів ґрунту з виносом на поверхню волого шару й утворенню переподрібненої пиловидної фракції, яка погіршує структурний склад ґрунту.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.674. Аналітичне дослідження та обґрунтування показників роботи польового культиватора "FLORIN" для виробничих умов / О. В. Таценко, А. В. Мартинюк, В. С. Курської // Інженерія природокористування. – 2020. – № 2. – С. 99-106. – Бібліогр.: 8 назв. – укр.

У технологіях вирощування сільськогосподарських культур (СГК) найбільші резерви енергозбереження та підвищення продуктивності СГК мають способи обробітку ґрунту. Сучасні тенденції сільськогосподарського виробництва потребують обґрунтування, запровадження та використання раціональних сучасних ґрунтообробних знарядь і вдосконалення існуючих технологічних процесів обробітку ґрунту. Проаналізовано останні дослідження та публікації напрямків підвищення ефективності обробітку ґрунту під СГК і використання технічних засобів для їх реалізації в умовах чорноземних ґрунтів України. Проведено наукові дослідження показників роботи польового культиватора (ПК) «FLORIN» при поверхневому обробітку ґрунту під зернові культури у виробничих умовах, за яких ресурси будуть використовуватись найбільш ефективно. Процес обґрунтування показників роботи ПК «FLORIN» проводився за рахунок вибору більш раціонального та ефективного складу та режимів роботи машинних агрегатів для поверхневого обробітку ґрунту під зернові культури у виробничих умовах. Наведено аналітичні результати дослідження та обґрунтування показників роботи ПК «FLORIN» для виробничих умов в технологіях вирощування СГК. При дослідженнях, які проводились відповідно до розробленої мето-

дики, визначались показники показників роботи ПК «FLORIN». Ефективність використання ПК «FLORIN» при передпосівному обробітку ґрунту під зернові культури для виробничих умов залежить від правильного вибору показників роботи та підбору енергетичного засобу для ґрунтообробного агрегату. Вибір оптимального діапазону робочих швидкостей для ПК «FLORIN» при обробітку ґрунту під зернові культури у виробничих умовах надає можливість підвищити показники використання машинних агрегатів, а також скоротити витрати ресурсів на виконання технологічних процесів при виробництві сільськогосподарської продукції. Правильність вибору режимів роботи ґрунтообробних машинних агрегатів даного виду та раціонального діапазону робочих швидкостей для ПК «FLORIN» залежить від урахування виробничих умов.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.675. Підвищення ресурсу відновлених робочих органів машин для суцільного обробітку ґрунту з урахуванням умов їх використання: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.11 / О. Є. Калінін; Національна академія аграрних наук України, Національний науковий центр "Інститут механізації та електрифікації сільського господарства". – Глеваха, 2021. – 24 с.: рис. – укр.

Розглянуто питання розроблення технологічних процесів відновлення та зміцнення лемешів плугів, що враховують умови їх використання. Досліджено процес зміцнення робочих органів машин для суцільного обробітку ґрунту шляхом створення зносостійких поверхневих шарів. Обґрунтовано раціональні параметри й режими локального зміцнення лемешів плугів, що використовуються на ґрунтах різної зношувальної здатності. Установлено чинники, що впливають на режими електроконтактного оброблення лемешів плугів. Визначено діапазони раціональних режимів електроконтактного оброблення, які забезпечують раціональну товщину зміцнених шарів лемешів плугів, що використовуються на ґрунтах різної зношувальної здатності. Установлено залежність конструкційних параметрів лемешів плугів після їх зміцнення електроконтактним обробленням та точковим наплавленням від параметрів і режимів процесу зміцнення, що враховують умови їх використання на ґрунтах різної зношувальної здатності. Розроблено технологічні процеси відновлення та зміцнення лемешів плугів, що враховують умови їх використання на ґрунтах різної зношувальної здатності. Обґрунтовано параметри дільниць з відновлення та зміцнення лемешів плугів.

Шифр НБУВ: РА452271

3.П.676. Підходи оцінки формування агротехнологій / В. М. Тимчук, С. Ф. Халін, Л. С. Осипова // Інженерія природокористування. – 2020. – № 3. – С. 41-47. – Бібліогр.: 7 назв. – укр.

У форматі відпрацювання підходів формування технологій за модульним принципом на рівні 13 сільськогосподарських культур, 4 рівнях ресурсного забезпечення, 4 формалізованих періодів реалізації технології та 7 попередників розглянуто обґрунтованість і реальність застосування нової методології. На прикладі аналізу кількості технологічних операцій і порівняння з рівнями задіяних модулів продемонстровано реальну можливість охоплення задіяних на теперішній час рослинницьких технологій. Показано необхідність оперування при формуванні технологій базовими підходами оцінки параметрів за кардинальними точками (min, max, opt) і використання алгоритму об'єкт – зона – механізми. Виділено 3 формалізовані варіанти роботи з технологіями за модульними підходами – загальна кількість технологічних операцій, кількість комутаційних операцій і кількість відкритих технологічних операцій. Показано, що обґрунтованим є 4 – 5 модульний рівень і необхідність включення до модулів технологічних операцій із 4 різних формалізованих періодів реалізації. Зроблено висновки, що у виділених підходах системно простежуються необхідні універсалізм і практичність у різних галузях, що надає підстави для стартової роботи на рівні конвергентних технологій. Виділено, що значним позитивом нової методології є те, що в межах формування технологій за модульним принципом досягається автономність формування галузевих модулів. Одночасно з цим виділяється необхідність системної методологічної роботи та координації. Формування технологій за модульним принципом є достатньо адаптованим рішенням для реалізації інноваційної моделі розвитку АПВ і напрямів трансферу технологій.

Шифр НБУВ: Ж101173

Машини для збирання та обробки врожаю

3.П.677. 100 тон за годину, а що далі? Порівняємо та аналізуємо характеристики флагманських моделей високопродуктивних

зернозбиральних комбайнів / О. А. Бурлака, С. В. Яхін, В. В. Падалка, А. О. Бурлака // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 274-288. — Бібліогр.: 34 назв. — укр.

Досліджено та порівняно основні характеристики флагманських моделей зернозбиральних комбайнів відомих світових фірм та брендів: Claas Lexion 8900 Terra Trac; New Holland CR 9.80; Case IH Axial-Flow 9240; John Deere X9110; Fendt IDEAL 10T; Tribine T-1000. За результатами огляду визначено, що: продуктивність флагманських зернозбиральних комбайнів таких брендів перебуває в межах 40–80 т/год, наближається до позначки 100 т/год. Конструктивна маса таких зернозбиральних комбайнів знаходиться в межах 20 – 22 т. Ємність бункера коливається в межах 12 500 – 18 000 л, а це приблизно до 12 – 17 т додаткової ваги при повністю завантаженому зерном бункері на комбайні, і відповідно, підвищення тиску через опорні рушії на ґрунт. При цьому проблема перещільнення ґрунту розв'язується через використання напівгусеничного ходу. Ефективне високопродуктивне використання комбайнів фірм та брендів Claas, New Holland, Case, John Deere, Fendt можливо за умови застосування тандему сукупно з тракторами, що агрегатують причепи зерновози. Чи потрібне подальше зростання продуктивності зернозбиральних комбайнів за рахунок збільшення їх розмірів? Питання залишається відкритим та дискусійним. Досить цікавим є розв'язання такої проблеми у Сполучених Штатах Америки звичайним фермером — Беном Діленом. Він запропонував нову архітектоніку та компоновальну схему побудови високопродуктивного зернозбирального комбайна Tribine T-1000. У цій моделі застосовано модульну конструкцію, бункер є заднім модулем — причепом, ємність бункера збільшена до 35 м³. Вивантаження проводиться безпосередньо у кузов вантажівки на краю поля. Конструкція комбайна складається з двох напіврам. Керовані задні колеса надають можливість застосування при русі «крабового ходу», що зменшує ущільнення ґрунту. Інновації Claas, New Holland, Case, John Deere, Fendt спрямовані на розробку автономної роботизованої сільськогосподарської техніки. Інновації Tribine крім роботизації спрямовані на системи екологічно ощадного землеробства. Аграріям України при виборі сучасного зернозбирального комбайна чи трактора можна порекомендувати багатокритеріальне оцінювання та надання переваги складній сільськогосподарській техніці одного бренду, що нададі легше розв'язання проблем з технічним сервісом та використанням. А чи буде оператор зернозбирального комбайна майбутнього знаходитись у кабіні під час збирання врожаю, чи буде керувати машиною дистанційно, покаже час.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.678. Дослідження контрольованого гравітаційного руху зерна у похилому каналі з трьома змінними кутами нахилу / А. В. Антоненко, Л. О. Флегантов, О. М. Іванов, В. М. Арендаренко, О. П. Кошова // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 265-273. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Від якості зерна залежить продовольча безпека країн. Для запобігання травмування зернової маси користуються різноманітними спеціальними пристроями. Зокрема, при використанні гравітаційних гальмівних пристроїв важливим є розв'язання проблеми контрольованого зменшення швидкості руху зерна та запобігання його передчасного сходу. Мета роботи — дослідження залежностей між кутами нахилу розгінної та двох гальмівних ділянок гравітаційної установки для одержання контрольованої початкової швидкості руху зерна на її виході. Основне завдання: обґрунтувати залежності між трьома кутами нахилу однієї розгінної та двох гальмівних ділянок. Для дослідження кутів запропоновано відповідну гравітаційну установку. Вона має розгінну ділянку, що розташована під кутом α до горизонту, де зерновий потік набуває свою максимальну швидкість V_{\max} , проходить шлях довжиною l_1 . На першій гальмівній ділянці з кутом β і довжиною l_2 зерно сповільнює свій рух до усередненого значення між максимальною та кінцевою швидкостями. На кінці другої гальмівної ділянки з кутом γ і довжиною l_3 швидкість сходу зерна набуває значення, близького до початкової швидкості руху V_0 , яку зерно набуває в наслідок падіння з висоти h_0 бункера на початок розгінної ділянки. Для контролю швидкості руху зерна знайдено математичні співвідношення між кутами нахилу розгінної та гальмівних ділянок гравітаційного пристрою. Окремо проведено аналіз характеру зміни кутів нахилу гальмівних каналів при зміні визначальних факторів, що формують їх величини. Співвідношення між кутами α , β і γ насамперед визначаються значенням коефіцієнта тертя-ковзання μ , який залежить від виду зернових, їх рівня вологості та шорсткості матеріалу жолобів. Довжини ділянок l_1 , l_2 та l_3

також суттєво впливають на співвідношення між кутами нахилу, а також на саму форму запропонованої гравітаційної установки.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.679. Дослідження надійності роботи елементів транспортних систем зернозбиральних комбайнів / О. А. Бурлака, О. В. Горбенко, А. О. Келемеш, А. О. Бурлака // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 258-264. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

Викладено системний аналіз причин відмов та надання практичних науково обґрунтованих пропозицій для покращення надійності роботи зерно-транспортних ліній сучасних зернозбиральних комбайнів. Проаналізовано основні чинники та причини, що призводять до передчасного виходу з ладу та руйнування елементів зерно-транспортної лінії зернозбиральних комбайнів. Об'єктом дослідження обрано фізичні явища, що відбуваються у верхній частині зернового та колосового елеваторів зерно-транспортної групи зернозбиральних комбайнів під час транспортування зерна. Детально досліджено та проаналізовано роботу спряження: робоча поверхня привідної зірочки — ланцюг зі скребками зернового та колосового елеватора комбайна. Визначено основні причини руйнування зубів привідної зірочки та прискореного зносу ланцюга зі скребками елеватора зернозбирального комбайна: абразивне зношування, контактне зношування, пластична деформація, корозійне зношування та ін. Основними з науково обґрунтованих та практичних рекомендацій стали такі: проведення системного діагностичного обстеження складників зерно-транспортної групи; зменшення інтервалів між обслуговуванням комбайнів у разі роботи у складних умовах збирання врожаю; можливість дзеркального встановлення частково зношеної зірочки поворотом на 180°; ретельне очищення робочих органів транспортних систем зернозбирального комбайна від рослинних залишків і бруду при технічних обслуговуваннях та постановці на зберігання; використання нових конструкційних матеріалів, зокрема і композитів, для виготовлення нових привідних зірочок ланцюга зі скребками елеваторів зерно-транспортної групи зернозбиральних комбайнів. Пропоновані поради та рекомендації з обраної тематики дослідження доцільно застосовувати при використанні існуючих конструкцій та проектуванні нових елементів зернотранспортних ліній сучасних зернозбиральних комбайнів вітчизняного та закордонного виробництва. Також результати цього дослідження доцільно впроваджувати в навчальний процес при підготовці здобувачів вищої освіти спеціальностей 208 Агроінженерія та 133 Галузеве машинобудування.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.680. Обґрунтування параметрів прискорювача різаної маси вивантажувального каналу кормозбирального комбайна: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.11 / В. В. Максименко; Національна академія аграрних наук України, Національний науковий центр "Інститут механізації та електрифікації сільського господарства". — Глеваха, 2021. — 24 с.: рис. — укр.

Розглянуто питання підвищення ефективності процесу вивантаження різаної маси у вивантажувальному каналі кормозбирального комбайна шляхом обґрунтування параметрів та режимів роботи прискорювача різаної маси: запропоновано аналітичну модель руху частки різаної маси по обертовій лопатці прискорювача різаної маси, яка встановлює взаємозв'язок між конструкційними параметрами та траєкторією руху частки по площині лопатки. Встановлено регресійну модель яка пов'язує витрати питомої енергії прискорювачем різаної маси та його конструкційні параметри (колова швидкість кінців лопаток, кут нахилу лопаток до радіального напрямку, кількість лопаток та зазор між кожухом і кінцями лопаток). Одержано залежності, які встановлюють витрати питомої енергії прискорювачем різаної маси вивантажувального каналу кормозбирального комбайна від вологості, середньозваженої довжини різання та подачі різаної маси, а також залежність, яка встановлює умови руху частки без гальмування її лопатками прискорювача різаної маси.

Шифр НБУВ: РА452272

3.П.681. Оптимізація параметрів робочих органів машин для вирощування та збирання цукрових буряків / В. Л. Курило, В. М. Пришляк // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 70-75. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Викладено вдосконалені агротехнічні заходи вирощування та збирання цукрових буряків, що забезпечують підвищення якості передпосівного обробітку ґрунту (ППОГ), сіви насіння, ефективності дії мінеральних добрив (МД) і гербіцидів і, в зв'язку з цим, створення більш сприятливих агрофізичних умов для росту та розвитку рослин, підвищення врожайності цукрових буряків і зменшення витрат на виробництво. Наведено розроблені технологічні процеси та

оптимізовані параметри робочих органів машин для вирощування та збирання цукрових буряків: проведення локального внесення МД, ПШОГ та сівби насіння одним агрегатом за один його прохід, боротьбу з бур'янами шляхом обприскування посівів гербіцидами у фазі формування рослинами бур'янів сім'ядоль, пошарового розпушування ґрунту в міжряддях до змикання листя в суміжних рядках, створення необхідних умов для росту та розвитку цукрових буряків і забезпечення елементами живлення рослин протягом періоду вегетації під час найбільшої їх потреби, догляду за рослинами цукрових буряків на важких за механічним складом ґрунтах і після випадання значної кількості опадів і підвищення щільності ґрунту, міжрядного обробітку ґрунту з підгортанням рослин у рядках, збирання буряків з підкопуванням коренеплодів для умов підвищеної щільності та низької вологості. Доцільність інноваційних розробок підтверджено проведеними експериментальними дослідженнями у польових умовах. Результати досліджень можуть бути використані для вдосконалення та оптимізації зональних технологій і технічних засобів для вирощування та збирання цукрових буряків, а також у навчальному процесі під час підготовки майбутніх агроінженерів до інноваційної професійної діяльності.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.682. Підвищення ефективності роботи зерноочисної техніки від шкідливого впливу дисперсного пилу / Є. А. Гаск // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 53-57. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розглянуто способи підвищення ефективності працездатності зерноочисної техніки (ЗОТ) у сільськогосподарському виробництві. Мета роботи — підвищення ефективності та працездатності техніки для збирання та обробки зернових культур шляхом комплектування систем очищення: електростатичним фільтром дизельного палива (ДП), використанням ротаційного циклону від шкідливого впливу дисперсних частинок (ДЧ). Збільшення довговічності та продуктивності зернозбиральної техніки та зерноочисних машин є однією з найважливіших проблем сучасного розвитку у галузі, тому що простої техніки під час збирання та переробки зернової продукції пов'язано з великими економічними втратами. Технічними аспектами її рішення є поряд із конструкторськими розробками, що забезпечують необхідне підвищення працездатності техніки, поліпшення якості одержаного зернового матеріалу та паливо мастильних матеріалів. Для досягнення поставленої мети запропоновано способи очищення від твердих дисперсних часток. З існуючих засобів очистки, що підвищують працездатність сільськогосподарської ЗОТ, необхідно вибрати оптимальні, що надають за мінімальних витрат максимальний ефект в експлуатаційних умовах сучасного АПВ. Наведено способи різного принципу дії з системами доочищення для зерноочисних сепараторів і застосування фільтрів очищення ДП, що використовують неоднорідне електричне поле. За результатами виробничого випробування ротаційного циклону одержано ефективність процесу очищення зернових сумішей від ДЧ пилу на 30 — 35 %, і збільшення продуктивності пересувних зернових сепараторів на 20 — 23,2 %. Застосуванням розробленої системи очищення та підготовки ДП показали можливість збільшення ресурсу фільтрів тонкого очищення в 5 разів при одночасному збільшенні ресурсу плунжерних пар ТНВД удвічі.

Шифр НБУВ: Ж101173

Див. також: 3.П.690

Рослинництво

Загальне рослинництво

3.П.683. Исследование производительности вибропневматического оборудования / И. Н. Шило, В. М. Поздняков, С. А. Зеленко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 163-172. — Бібліогр.: 10 назв. — рус.

Урожайность сельскохозяйственных культур во многом зависит от качества семян, их биологической ценности. При этом биологическую ценность семян характеризует не столько геометрические параметры, сколько их удельный вес, который связан со спелостью и натурой семени. Семена с наибольшим удельным весом обладают высокой энергией прорастания, всхожестью и, соответственно, дают высокий урожай. Наиболее эффективным методом сортирования семян по удельному весу является вибропневматическое сортирова-

ние в псевдооживленном слое. На основании проведенных исследований научно обоснована и практически реализована конструктивно-технологическая схема прямооточного вибропневматического сепаратора с новыми техническими решениями. Для изучения процесса сортирования семян в псевдооживленном слое разработан и изготовлен экспериментальный стенд, главным элементом которого является прямооточный вибропневматический сепаратор, позволяющий значительно повысить эффективность сортирования компонентов смеси семян на фракции, отличающиеся между собой удельным весом в пределах 10 — 15 %. На основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований получена математическая модель для определения производительности вибропневматического оборудования (ВПО), учитывающая физико-механические свойства обрабатываемых семян и конструктивные особенности оборудования. Анализ математических уравнений позволил определить основные направления повышения эффективности процесса вибропневматического сортирования зерна и семян в псевдооживленном слое. Полученные математические зависимости могут быть использованы при обосновании рациональных режимно-конструктивных параметров работы ВПО для сортирования семян по удельному весу. Внедрение результатов исследований позволит создать научную и техническую основу создания высокопроизводительных машин для предпосевной подготовки зерна и семян.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.П.684. Механізми солестійкості рослин: [монографія] / Р. В. Ковбасенко; Національна академія наук України, Інститут клітинної біології та генетичної інженерії. — Київ: Ямчинський О. В., 2022. — 365 с. — Бібліогр.: с. 237-364. — укр.

Культурні рослини характеризуються цілим рядом захисних механізмів, що послаблюють або запобігають негативній дії засолення ґрунту. До їх числа відносяться зміни вмісту білків, вуглеводів, органічних сполук, амінокислот, хлорофілу, ензимів та їх каталітичної активності, складу клітинної мембрани та інші. Узагальнено вивчення основних факторів, що сприяють успішному добору стійких проти стресів індивідуумів. Увагу приділено анатомо-морфологічним та фізіолого-біохімічним механізмам стійкості рослин. Висвітлено особливості електрофізіології процесу та діагностики солестійкості. Охарактеризовано вихідний матеріал для класичної селекції. Увагу приділено основним аспектам клітинної селекції. Проаналізовано вплив регуляторів росту рослин.

Шифр НБУВ: ВА859248

3.П.685. Мікробіологічний аспект екологічної біотехнології застосування біопрепарату «Радород» в агросфері / А. В. Пасенко, С. В. Дігтяр, О. А. Сақун, О. О. Никифорова, І. І. Цимбал // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 110-117. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

В агротехнологіях перспективним способом підвищення родючості ґрунтів та інтенсифікації рослинного виробництва є застосування певних біохімічно активних штамів мікроорганізмів, що забезпечують гуміфікацію органічного складника рослинних залишків в умовах in situ. Існує лінійка біодобрив «Радород», різні його модифікації використовують залежно від агроумов та вирощуваної культури. Досліджено ефективність застосування біопрепарату «Радород ПЗ», що містить мікроорганізми-деструктори, які прискорюють мінералізацію складних органічних сполук і таким чином підвищують родючість ґрунту. Для обробки біодобривом було відібрано проби ґрунтів: чорнозему звичайного та чорнозему опідзоленого. Дослідження мікробоценозу ґрунтів після обробки препаратом «Радород ПЗ» проводили шляхом вивчення мікропейзажів ґрунтових зразків із застосуванням методу стекол обростання за М. Г. Холодним. Вивчення загальної кількості аеробних мезофілів та культуральних ознак колоній мікроорганізмів мікробоценозу дослідних зразків ґрунту проводили після посіву мікробіоти на поживне середовище МПА за методом мікроскопічного дослідження. За культуральними ознаками визначено домінуючу групу мікроорганізмів класу Actinobacteria у змішаній культурі ґрунтової мікробіоти після застосування «Радород ПЗ». У разі додавання біопрепарату в чорнозем звичайний спостерігається збільшення відсотку представників класу Actinobacteria від загальної кількості ґрунтової мікробіоти на 14 %, а при додаванні в чорнозем опідзолений — на 4 %. Відмінність вмісту мікроорганізмів у ґрунтах різного генезису пояснюється домінуванням Actinobacteria у середовищах, збагачених залишками рослинного походження. Чорнозем опідзолений збіднений на гуміновий складник, тому динаміка розвитку актиноміцетів дещо уповільнена. Actinobacteria мають потужний ферментний комплекс, є

активними біодеструкторами. Рекомендовано використання біопрепарату «Радород ПЗ» для підвищення біологічної активності ґрунту. Перспективним є застосування біопрепарату «Радород ПЗ» для прискорення процесу мінералізації органічних відходів агропромисловництва — рослинних залишків у польових умовах *in situ*. Обґрунтовано застосування «Радород ПЗ» як біоагенту екологічної біотехнології з відновлення родючості ґрунтів, збільшення продуктивності рослинництва та підтримання екологічної рівноваги агроєко-систем.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.686. Моніторинг виробництва сільськогосподарських культур Вінницької області в умовах зміни клімату / М. О. Франчук // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 1. — С. 139-146. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Наведено результати дослідження моніторингу виробництва сільськогосподарських культур (СГК) на території Вінницької обл. в умовах зміни клімату. Описано кліматичні особливості області, найпомітніші прояви кліматичних змін, досліджено й узагальнено їх наслідки та виявлено потенційний вплив цих змін на врожайність основних СГК. Досліджено місце Вінницької обл. в сільському господарстві України за обсягами виробництва валової продукції сільського господарства. Проаналізовано ефективність використання земель Вінниччини. Зокрема, розглянуто структуру розподілу земель області під СГК. Встановлено, що ефективне господарювання пов'язано, передусім, із набором вирощуваних СГК та із структурою посівних площ. Проаналізовано структуру між оптимальним та фактичним співвідношенням СГК у сівозмінах на території Вінницької обл. Вказано на невідповідність структури посівних площ оптимальній структурі, розробленій науковцями. Відмічено значне зменшення площі кормових угідь. Проаналізовано динаміку зміни виробництва СГК та виробництво плодово-ягідних культур в області за період 1990 — 2019 рр., а також динаміку посівних площ та урожайність основних СГК за період 2010 — 2019 рр. Встановлено, що внаслідок змін клімату на території Вінницької обл. відбувається переорієнтування галузі рослинництва через скорочення площ під вологолюбними та розширенням під посухостійкими культурами, такими як кукурудза, ріпак, соняшник, соя. Однак вирощування таких культур потребує раціонального й ощадливого використання ґрунтових ресурсів. Відмічено, що кліматичні зміни зумовлюють необхідність перегляду ареалів поширення СГК, більшість з яких уже нині зазнали територіальних змін. Ці зміни вимагають пошуку нових технологій, сортів, добрив, засобів захисту рослин, організаційних форм та інших адаптаційних заходів.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.687. Роль антиоксидантних ферментів при патогенезі: монографія / Р. В. Ковбасенко, В. М. Ковбасенко, М. В. Шотик; Національна академія наук України, Національна академія аграрних наук України. — Київ: Ямчинський О. В., 2022. — 445 с. — Бібліогр.: с. 264-444. — укр.

Узагальнено інформацію, що стосується різних аспектів реакції рослин на дію антиоксидантних ферментів. Розглянуто особливості накопичення у рослини зазначених ензимів, а також їх розташування у органах, тканинах і клітинах та акумуляцію. Представлено результати досліджень щодо впливу оксидоредуктаз на основні фізіологічні процеси. Показано значення цих ферментів у індукованій механізмі внутрішньої фізіолого-біохімічної системи резистентності рослин проти стресів та як активатора захисту проти стресів оточуючого середовища.

Шифр НБУВ: ВА859231

Див. також: 3.П.635, 3.П.638, 3.П.649

Землеробство. Агротехніка

3.П.688. Агрокультурна робота сільськогосподарської кооперації в роки непу щодо підвищення врожайності селянських посівів зернових культур / В. Лазуренко, В. Очеретяний // Соціум. Документ. Комунікація. Сер. Іст. науки. — 2022. — Вип. 14. — С. 49-64. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Проаналізовано напрямки агрокультурної роботи сільськогосподарської кооперації в роки нової економічної політики (1921 — 1928 рр.) щодо підвищення агрокультури селянського зерновиробництва. Обслуговування нагальних агрокультурних та агропромисловчих потреб власників індивідуальних селянських господарств з метою підвищення врожайності селянських посівів насамперед зернових культур для подальшого зростання їх продуктивності і товарності

було одним із основних завдань сільськогосподарської кооперації. Дослідження є актуальним з огляду на значення зерновиробництва для продовольчої безпеки України. Мета роботи — з'ясувати напрямки агрокультурної роботи сільськогосподарської кооперації в роки непу щодо підвищення врожайності селянських посівів зернових культур, а отже — і зростання товарності селянських господарств. Теоретико-методологічні засади дослідження ґрунтуються на загальнонаукових принципах історичного дослідження. Основні положення мають принципи історизму, об'єктивності, системності, всебічності, наступності, науковості, які надали можливість розкрити агрокультурну роботу сільськогосподарської кооперації в роки нової економічної політики (1921 — 1929 рр.) щодо підвищення агрокультури селянського зерновиробництва. Під час проведення дослідження застосовувалися загальнонаукові (структурно-функціональний, наукового аналізу та синтезу, конкретно-пошуковий), власне історичні (порівняльно-історичний, проблемно-хронологічний) методи. З'ясовано, що реалізація всіх форм агрокультурної роботи кооперативної системи сприяла підвищенню врожайності селянських посівів зернових культур, зростанню продуктивності і товарності селянських господарств. Оскільки посіви зернових культур мало практично кожне українське селянське господарство, саме завдяки професіоналізму фахівців сільськогосподарської кооперації, які постійно нарощували господарсько-виробничий досвід і вдосконалювали організаційно-управлінські якості, вдалось посилити інтенсифікацію селянських господарств шляхом механізації, створення прокатних та зерноочисних пунктів, пересувних та стаціонарних ремонтних майстерень та інших заходів. Ці заходи сприяли зростанню процесів масового вступу селян до кооперативних товариств. Кооперація активно сприяла тому, щоб індивідуальні селянські господарства виходили за споживчі межі і ставали товарними. Прогресивна агрокультурна робота серед селянства щодо впровадження новаті і прогресивних методів обробки земельних площ також набула масштабності й організованості. Тобто, сільськогосподарська кооперація стала важливим чинником покращання життєдіяльності українського селянства і активним учасником впровадження ринкових відносин в сільськогосподарське виробництво загалом і зерновиробництво зокрема.

Шифр НБУВ: Ж74618:Іст.н.

3.П.689. Вміст обмінного калію залежно від обробітку ґрунту та метеорологічних факторів / Я. А. Погромська // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 91. — С. 41-48. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Робота є продовженням серії публікацій результатів дослідження поведінки поживних речовин у системі «ґрунт — рослина» на тлі глобальних та регіональних кліматичних змін з огляду на можливість мінімізації обробітку ґрунту. В умовах стаціонарного польового досліду на чорноземі звичайному (Calcic Chernozem) у Донецькому регіоні впродовж п'яти років (1994 — 1998) було проведено моніторинг вмісту обмінного калію в орному шарі ґрунту під просапною культурою кукурудзою в межах зерно-просапної сівозміни на варіантах відвального та безвідвального обробітку ґрунту за однакової системи мінерального удобрення. Одночасно реєстрували динаміку кількості опадів та температури повітря і ґрунту. За результатами досліджень виявлено стійкий ефект впливу на рівень калію живлення рослин метеорологічних факторів та загальну тенденцію до зниження, за відмови від оранки, середнього рівня вмісту у ґрунті обмінного калію під рослинами кукурудзи в межах орного шару, головним чином за рахунок шарів 10 — 20 см і 20 — 30 см. Показано, що для відвального обробітку оптимум зволоженості попереднього року характеризується ГТК 1,0, а для безвідвального — 1,25. За передування дуже сухого (ГТК < 0,5) або надмірно зволоженого (ГТК > 1,5) року безвідвальный обробіток може бути більш сприятливим щодо рухомості калію. Але у межах ГТК 0,5 — 1,5 більш прийнятною є оранка. Визначено, що відмова від обертання скиби призводить до послаблення залежності рухомості калію у ґрунті шару 0 — 30 см від температурних показників, захищаючи від температурної фіксації калію, та сприяє посиленню впливовості зволожувального режиму травня. Але суха й прохолодна осінь стає ймовірною причиною зниження рухомості калію за відмови від обертання скиби. Всі висновки підтверджено результатами кореляційного, регресійного та дисперсійного аналізу ANOVA.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.690. Експериментальні дослідження впливу взаємозіткнень насіння на їх рух по неперфорованим віброфрикційним площинам / В. М. Лук'яненко, А. О. Никифоров, А. П. Никифорова

// Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 53-59. —
Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Наведено результати експериментальних досліджень впливу взаємозіткнень насіння сільськогосподарських культур на їх рух по робочим площинам віброфрикційної машини. Дослідження проведено на насінневих сумішах соняшника та сої, які дуже відрізняються своїми фізико-механічними властивостями (ФМВ): формою, шорсткістю та пружністю. Експериментальні дослідження проведено в трьох існуючих режимах руху насіння по робочим площинам: безвідривному, відривному та ударному. Так як ударний режим руху насіння може забезпечити тільки мехатронна вібраційна мультиплощинна насіннеочисна машина, то така машина і використовувалась в роботі. Робочим органом цієї машини є 4 блоки неперфорованих фрикційних площин (по 25 шт. у кожному блоці), що здійснюють паралельні технологічні процеси сепарації насінневих сумішей у трьох режимах руху (безвідривному, відривному та ударному). В результаті експериментальних досліджень встановлено вплив взаємозіткнень компонентів насінневих сумішей між собою на їх рух по сепаруючим площинам вібраційних насіннеочисних машин. Цей вплив суттєво залежить від ФМВ насіння та їх режиму руху по сепаруючим площинам. Як показали дослідження, найбільш значний вплив взаємозіткнень насіння на його рух спостерігається при безвідривному режимі руху і для насіння плоскої форми з найбільш високими показниками шорсткості та незначною пружністю. За результатами проведених експериментальних досліджень можна зробити висновок про необхідність урахування впливу взаємозіткнень насіння між собою при математичному моделюванні руху насіння по сепаруючим площинам віброфрикційних машин і особливо при вивченні руху плоского, шорсткуватого і непружного насіння у безвідривному режимі руху.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.691. Землеробство: підруч. для підгот. фахівців зі спец. 201 «Агрономія» / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, О. Б. Карнаух, Ю. І. Наклюка; ред.: В. О. Єщенко. — Умань: Сочинський М. М., 2022. — 417 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 412. — укр.

Викладено теоретичні та практичні засади засади землеробства. Охарактеризовано загальні прийоми вирощування сільськогосподарських культур. Висвітлено питання розробки заходів раціонального використання землі та захисту її від ерозії. Висвітлено шляхи забезпечення оптимального розвитку вирощуваних рослин за допомогою найкращого розміщення культур, раціонального обробітку ґрунту й ефективного захисту від бур'янів. Увагу приділено питанням ґрунтознавства, мікробіології, агрофізики, агрохімії, меліорації. Подано інформацію про бур'яни та боротьбу з ними, сівозміни, механічний обробіток ґрунту, агротехнічні основи захисту сільськогосподарських угідь від ерозії, системи землеробства.

Шифр НБУВ: ВА860101

3.П.692. Перехід від традиційної до екобезпечної органічної системи землеробства в умовах змін клімату: виклики та шляхи вирішення / Л. І. Моклячук, А. М. Ліщук, М. В. Драга, І. М. Гордиська, Л. Б. Плаксюк, Ю. В. Терновий // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 100-109. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Проаналізовано державну політику щодо правового регулювання у сфері органічного виробництва в Україні. Розглянуто вплив змін клімату на вирощування сільськогосподарських культур у перехідному періоді від традиційного до органічного землеробства. Викладено та науково обґрунтовано основні завдання перехідного періоду від традиційної до органічної системи землеробства. Показано можливі екологічні ризики та чинники впливу на адаптаційну спроможність агроєкосистем до агрокліматичних умов. Обґрунтовано, що стратегія адаптації агроєкосистеми в органічних умовах має враховувати екологічні ризики та адаптаційну спроможність агроєкосистем до агрокліматичних умов кожного регіону. Визначено групи чинників, що впливають на рівень екологічного ризику за переходу на органічне виробництво: місцерозташування господарства, рівень організації виробництва, особливості застосування агротехніки. Наголошено, що оцінку місцерозташування господарства за умов органічного виробництва варто проводити за показниками екологічних ризиків, зумовлених потенцією небезпечно господарською діяльністю: забруднювальних промислових підприємств, автомобільних доріг з інтенсивним рухом транспорту, діючих та недіючих складів зберігання агрохімікатів, забруднених ґрунтів залишками токсикантів. Обґрунтовано, що у пом'якшенні негативних наслідків змін клімату важливу роль відіграє високий адаптаційний потенціал агроєкосистеми, що вирізняється оптимальними показниками агро-

хімічного стану ґрунту, запасами продуктивної вологи ґрунту, оптимальним співвідношенням сільськогосподарських та екологічностабілізуювальних угідь. Відзначено, що за органічного способу господарювання зменшенню екологічного ризику сприяє належний рівень організації виробництва, сучасне устаткування та дотримання оптимального режиму технологічних процесів, а також фаховість і професійне ставлення працівників. Показано, що стабілізація органічної агроєкосистеми залежить від групи чинників, пов'язаних із особливостями застосування агротехніки: сівозміни, обробітку ґрунту, сортопідбору, системи захисту та удобрення. Доведено, що реалізація основних завдань перехідного періоду від традиційного до органічного землеробства сприятиме адаптації та стабільності агроєкосистеми.

Шифр НБУВ: Ж100860

Див. також: 3.П.630, 3.П.650, 3.П.676

Спеціальне рослинництво

Рільництво

3.П.693. Агробіологічні основи підвищення продуктивності зернових і зернобобових культур в умовах Степу України: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.01.09 / А. В. Дробітько; Херсонський державний аграрно-економічний університет. — Херсон, 2021. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Уперше комплексно обґрунтовано теоретичні положення та практичні рекомендації з підвищення продуктивності зернових і зернобобових культур за їх вирощування на зрошуваних і неполивних землях Степу України. Встановлено ефективність застосування біопрепаратів за вирощування різних за генетичним потенціалом сортів ячменю ярого. Досліджено рівні продуктивності сої за її вирощування на неполивних землях. Визначено вплив різних строків сівби, норм висіву та захисту рослин на продуктивність сортів пшениці озимої вітчизняної селекції. Досліджено вплив захисту рослин, строків сівби та норм висіву на продуктивність і якість зерна ячменю озимого. Здійснено оцінку ефективності застосування різних систем захисту сортів гороху посівного. Встановлено вплив застосування біопрепаратів-деструкторів у біологізованій технології вирощування зерна сорго залежно від обробітку ґрунту. Досліджено продуктивність сої, пшениці озимої та кукурудзи залежно від режиму зрошення у взаємодії з іншими елементами агротехніки. Вдосконалено системи удобрення та захисту рослин шляхом використання біопрепаратів і мікродобрих. Покращено екологічну безпеку технології вирощування зернових і зернобобових культур на основі застосування біологічних методів, а також системи догляду за посівами за сівби з різними міжряддями. Набули подальшого розвитку наукові положення про динаміку ростових процесів досліджуваних зернових і зернобобових культур, здійснено оцінку їх адаптивності, ефективності використання фотосинтетично-активної радіації та вологи. Розроблено моделі продуктивності досліджуваних культур залежно від впливу агротехнічних чинників і погодних умов. Здійснено економічну й енергетичну оцінку розроблених елементів технології вирощування.

Шифр НБУВ: РА452176

3.П.694. Вплив енергетичних культур на якість екосистемних послуг чорнозему опідзоленого важкосуглинкового / Я. М. Водяк // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 91. — С. 64-71. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Представлено результати досліджень щодо впливу енергетичних культур на якість таких екосистемних послуг чорнозему опідзоленого (Luvic Chernic Phaozem) важкосуглинкового, як постачання, регулювання та підтримання екосистем. Спостереження вели протягом 2019 — 2020 рр. у досліді на території Державного підприємства ДГ «Траківське», сел. Новий Коротич у Харківській обл. України. Енергетичні багаторічні культури, вирощувані у досліді: Міскантус гігантський (*Miscanthus Giganteus*) (посадки 2016 (I) і 2019 (II) рр.); Сіда багаторічна (*Sida hermaphrodita*) (2018 р.); Сильфій пронизаючий (*Silphium perfoliatum* L.) (2018 р.). Контрольовано показники: вміст органічного вуглецю в ґрунті; рН; чисельність мікроартропод у ґрунті; довжина стебла рослин. Виявлено, що у верхніх шарах ґрунту під рослинами енергетичних культур, а особливо у прикореневій зоні сильфію, відбувається підвищення вмісту органічного вуглецю. За рахунок кореневих виділень культур також спостерігається невелике зниження рН. Позитивний вплив рослин

спостерігається, також і на чисельності ґрунтових безхребетних — мікроартропод, а саме, колембол та орибатид. Їх кількість збільшується, що свідчить про утворення сприятливих для цих живих істот умов у прикореневій зоні всіх енергетичних культур. Наприклад, у травні 2019 р. під міскантусом чотирирічним їх стало майже утричі більше (6120 екз./м²), під однорічним — 4860, під сільфієм — 5040, а під сідою 4320 екз./м², у порівнянні з контрольною ділянкою без рослин (2700 екз./м²). Відмічено позитивні зміни й щодо оструктурування ґрунту, під впливом вирощування міскантуса гігантського, особливо у верхньому шарі. Коефіцієнт структурності на варіантах зріс від 1,39 на контролі, до 2,26 у шарі 0 — 20 під міскантусом. Вимірювання висоти стебел, показало, що всі обрані культури здатні нормально функціонувати незважаючи на зменшення опадів та підвищення температур в останні роки. Рослини не пригнічуються у посушливих умовах і з часом тільки збільшують об'єми біомаси. Таким чином, на плантаціях з енергетичними культурами покращуються послуги постачання — одержання енергетичної сировини, регулювання — поліпшення якості ґрунту і підтримання екосистем — депонування органічного вуглецю.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.695. Обґрунтування систем технологій збирання біологічного врожаю конопель / В. В. Шевчук, В. О. Шейченко, С. Ю. Проценко, В. М. Гак, М. М. Кордубан // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 113-119. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Досліджено шляхи підвищення ефективності механізованих технологічних процесів збирання всього обсягу біологічного врожаю конопель і льону завдяки використанню стрічкових накопичувачів (СН). Запропоновано спосіб формування валка конопель стеблової маси (КСМ) на стрічку та волочіння її разом із валком до краю поля, що уможливує суттєве підвищення ефективності механізованих процесів збирання та подальшого перероблення всього біологічного врожаю конопель, льону та інших культур. Розроблено сукупність змістів основних варіантів (розгалужень) систем технологій збирання всього біологічного врожаю КСМ на СН, якими враховано технічні, технологічні та економічні передумови реалізації основних технологічних операцій, властивих відповідним технологіям. Запропоновано спосіб формування на стерні валків із заданою масою стебел на одному погонному метрі. Суть способу полягає в тому, що скошену КСМ укладають у вигляді валка на стрічку, яку відпускають зі швидкістю, меншою швидкості руху живного агрегату. Завдяки цьому уможливується накопичення на незначній частині поля по кінцях гону всього обсягу врожаю КСМ. Запропоновано якісно новий технологічний процес, у якому не молотарка (комбайн) із засобами її технологічного обслуговування переміщується по полю з метою завантаження КСМ, а КСМ у вигляді валка подається до молотарки. Завдяки реалізації відміченого технологічного процесу уможливується операції обмолочування насінневої частини врожаю, обрізання листя від стебел, формування стебел із метою їх подальшої переробки у тресту здійснювати напівстаціонарними комплексами машин на краю поля.

Шифр НБУВ: Ж101173

Зернові культури

3.П.696. Біологічні препарати, як елемент екологічно безпечної технології вирощування кукурудзи цукрової / Ю. В. Терновий, Л. П. Теличко // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 1. — С. 108-114. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Показано вплив біологічних та хімічних препаратів на ріст і розвиток рослин кукурудзи цукрової. Описано значення і роль застосування біологічних препаратів як однієї з основних складових сучасних технологій екологічно безпечної вирощування, рівень їх реалізації у захисті рослини від ґрунтової інфекції, шкідливих комах та гризунів. Виявлено ступінь залежності від біологічних препаратів інтенсивності росту, розвитку як окремих органів, так і рослинного організму загалом. Наведено біологічний метод захисту рослин як основи для стратегічного еколого-біологічного контролю шкідливих організмів у посівах сільськогосподарських культур. Використання біологічних препаратів для захисту рослин стає нагальною проблемою у зв'язку з потребою екологізації землеробства. Вивчення темпів росту і розвитку рослин кукурудзи в онтогенезі надає змогу розкрити найважливіші залежності процесу формування високої продуктивності цієї культури. Доведено, що надземна маса рослин як один із основних компонентів сівки значною мірою впливає на про-

дуктивність рослин кукурудзи цукрової, а саме — на врожай. Відомо, що ріст рослин пов'язаний із функціонуванням фотосинтетичного апарату. Одним із основних факторів, який визначає можливість нормального перебігу процесу фотосинтезу рослин, є наявність пігментів. Головними компонентами пігментної системи кукурудзи, як і інших рослин, є хлорофіли і каротиноїди. Дослідження їх вмісту в листках рослин під впливом хімічних і біологічних факторів має велике значення, оскільки він впливає на інтенсивність фотосинтезу та ряд інших фізіологічних процесів. Наведено результати досліджень, які свідчать про те, що в технології вирощування кукурудзи цукрової цілком можливо замінити застосування хімічних протруйників для передпосівного обробітку насіння на біологічні препарати. Використання останніх є перспективним завдяки використанню природних механізмів і надає змогу одержати вирівняні, дружні сходи без спричинення спрямованого добору та ризику появи резистентних мікоміцетів в агрофітоценозі.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.697. Визначення ефективності різних інтенсивних агротехнологій для сталого зерновиробництва ячменю ярого в умовах Степу України / Г. А. Чугрій // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 18-26. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Визначено ефективність різних інтенсивних агротехнологій для сталого зерновиробництва ячменю ярого. Проаналізовано метеумови за період вегетації ячменю ярого за роки проведених досліджень. З'ясовано, що за роки дослідження процес одержання сходів відбувався у відносно оптимальних умовах. На фоні підвищення вологості слабка коренева система ячменю ярого не так активно «пробивається» у більш глибокі шари ґрунту через наявність «оптимальних» умов на поверхні. Під час виходу у трубку, колосіння, цвітіння і початку утворення зерен, час, коли ярий ячмінь найбільш вимогливий до вологості, спостерігали суттєво високі температури, явище посухи. Визначено, що саме ці умови спричинили значущий недобір врожайності. Одержані дані свідчать про здатність рослин створювати опір негативним явищам за умови поліпшеного живлення, що виступає регулятором у підтримці фізіологічного балансу посівів ячменю ярого. Найбільш позитивний вплив спостерігали на дослідях з інтенсивною системою живлення, яка впливає на формування більшої кількості продуктивних стебел. Так, на всіх досліджених варіантах було одержано приріст від 16,8 до 37,3 %. Коефіцієнт продуктивного купіння був найбільшим на варіанті 9, варіант 8 був найгіршим за цим показником. Доведено, що для формування врожаю головну роль відіграє перехід конуса наростання стебла з вегетативної на генеративну фазу зростання і на формування основних компонентів врожайності. Визначено, що використання препаратів, які вивчались, сприяють посиленню адаптаційних процесів у рослин ячменю ярого. Ефективність впливу цих препаратів доведено внаслідок збільшення біометричних показників, показників структури врожаю і, як наслідок, врожайності рослин ячменю ярого.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.698. Вплив біологічних препаратів захисту рослин на фітопродуктивність рослин кукурудзи цукрової відповідно до біологічних особливостей сорту / Л. П. Теличко // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 134-140. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Наведено результати трирічних досліджень застосування екологічно безпечної технології вирощування кукурудзи цукрової в зоні Лісостепу України. Дослідження проводили у польових умовах на спеціально виділеній ділянці для встановлення різниці між дослідними та контрольними варіантами оцінки дії чинників на фітопродуктивність рослин з метою оптимізації агротехнологічних заходів боротьби зі шкідниками кукурудзи цукрової на екологічній основі. На основі проведених польових досліджень встановлено взаємний вплив досліджуваних чинників та їх варіантів. Так, обробка насіння кукурудзи перед сівою біологічними засобами захисту рослин, а саме — комплекс препаратів захисної дії — біологічний фунгіцид + біологічний інсектицид, забезпечила рослинам гібрида Барселона F1, за підсумком трирічних досліджень, найкращу густоту стояння, рослинам сорту Русалка, максимальну масу качана з усіх варіантів дослідів. Досліджувані гібриди кукурудзи цукрової, відповідно до особливостей сорту та впливу біологічних засобів захисту рослин формують високий урожай, придатні до механізованого збору качанів, стійкі проти основних хвороб та шкідників, а також мають високі технологічні якості. Проведені дослідження рослин кукурудзи цукрової свідчать, що передпосівне оброблення насіння біопрепаратами захисної дії сприяли розвитку рослин. Наведені результати до-

сліджень свідчать, що в технології вирощування кукурудзи цукрової можливо замінити застосування хімічних протруйників для передпосівного обробітку насінню на біологічні захисні препарати, які позитивно вплинули на початковий ріст і розвиток рослин. За допомогою біологічних препаратів можливо одержати повноцінний захист рослин, приріст врожаю та високу якість одержаної продукції.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.699. Вплив глибини локалізації мінеральних добрив на поживний режим чорнозему опідзоленого важкосуглинкового та врожайність ячменю ярого / В. М. Смиченко, М. М. Мірошніченко // *Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.* — 2021. — Вип. 91. — С. 22-30. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

Мета роботи — висвітлення результатів вивчення впливу глибини локального внесення мінеральних добрив на поживний режим ґрунту та врожайність ячменю ярого. Дослідження проводили впродовж 2018 — 2020 рр. у тимчасовому дрібноділянковому досліді. Ґрунт — чорнозем опідзолений важкосуглинковий (Luvic Chernic Phaeozem). Порівнювали ефективність внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ на глибину 10 — 12 см та 20 — 22 см від поверхні ґрунту. Ширина міжрядь посівів ячменю 15 см, стрічку добрив розміщували на відстані 4 — 5 см убік від рядка. Змішані проби ґрунту відбирали у стрічках внесення добрив двічі за вегетаційний період ячменю — у першу половину вегетації та після збирання врожаю. Вегетаційний період у 2018 р. був посушливим на початку та під час досягання зерна, у 2019 р. — посушливим під час формування зернівки, а у 2020 р. — був добре зволеним та відносно прохолодним. Встановлено, що за посушливих умов на початку вегетації ячменю у 2018 р. найбільший запас мінерального азоту був за неглибокого розташування стрічки (10 — 12 см), а за доброго зволоження у 2019 і 2020 рр. більш ефективним виявилось внесення тукоsumіші на 20 — 22 см від поверхні. Внесення добрив на 20 — 22 см також забезпечило дещо вищий рівень вмісту рухомого фосфору та калію у ґрунті на початку вегетації, ніж внесення на глибину 10 — 12 см. Після збирання врожаю ячменю найбільше накопичення мінерального азоту у ґрунті у 2018 р. виявлено за неглибокого внесення добрив, а у 2019 — 2020 рр. — за глибокого внесення. Відзначено тенденцію накопичення більшої кількості хлорофілу у рослинах за збільшення глибини внесення добрив. Локальне внесення добрив надало достовірне збільшення врожаю на всіх варіантах досліді, але за розміщення стрічки добрив на глибині 20 — 22 см прибавка була вдвічі вищою, ніж за глибини 10 — 12 см. Внесення нітроаммофоски на глибину 20 — 22 см є більш ефективним, ніж суміші простих та складних добрив. Зроблено висновок, що гідротермічні умови вегетаційного періоду та глибина розташування стрічки мінеральних добрив взаємопов'язано впливають на поживний режим ґрунту. Перевага глибокого внесення добрив є найбільш вагомим за недостатнього зволоження.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.700. Вплив попередників та передпосівної інокуляції насіння штамом *Azotobacter vinelandii* 12M на врожайність кукурудзи і активність процесу азотфіксації / О. В. Шерстобоева, А. А. Бунас, О. С. Дем'янюк // *Збалансов. природокористування.* — 2020. — № 1. — С. 120-128. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Останні роки в Україні характеризуються збільшенням посівних площ під кукурудзою. Увага агропромислових фокусуються на застосуванні новітніх технологій та інтенсифікації виробництва з метою одержання не лише значного приросту врожаю, а й поліпшення якості зерна. Традиційна технологія вирощування кукурудзи передбачає внесення високих доз мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин. Але порушення технології застосування, нехтування рекомендаціями та недостатній рівень наукового обґрунтування є причиною небезпечних екологічних наслідків. Тому все частіше в сучасних технологіях вирощування агрокультур застосовують екологічно безпечні елементи, які ґрунтуються на використанні біологічних препаратів. В умовах тимчасового польового досліді визначали вплив різних видів попередників і передпосівної інокуляції насіння штамом *Azotobacter vinelandii* 12M на активність процесу азотфіксації та продуктивність кукурудзи. Встановлено, що умови, які складаються в чорноземі типовому після вирощування бобових культур, є сприятливими для функціонування аборигенної азотфіксуючої мікробіоти та інтродукції штаму *Azotobacter vinelandii* 12M. У ризосфері рослин кукурудзи рівень азотфіксуючої активності був вище на 3 % у варіанті, де попередником була конюшина, і на 17 % де горох у порівнянні з тими самими варіантами, але без інокуляції. Комплекс властивостей, якими володіє штам *Azotobacter vinelandii* 12M, а саме здатність до засвоєння інертного молекуляр-

ного азоту, продукування фітогормонів та прояву антагонізму щодо фітопатогенів, надав змогу одержати врожайність зерна кукурудзи 6,79 і 6,88 т/га, яку вирощували після попередників гороху і конюшини відповідно. Зростали також показники вмісту у зерні білка (на 0,3 — 0,5 %), жиру (на 0,2 %) та крохмалю (на 2 — 3 %). У ризосфері рослин кукурудзи, що вирощували після пшениці озимої, активність процесу азотфіксації була вдвічі нижчою, ніж у варіантах із бобовими попередниками. Врожайність і якість одержаного зерна у варіантах безмінного вирощування кукурудзи і вирощування після пшениці озимої були нижче на 0,1 — 1 %, ніж після бобових попередників.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.701. Ефективність використання елементів живлення сучасними гібридами кукурудзи в посушливих умовах Лісостепу / О. В. Харченко, С. В. Петренко, М. Г. Собко, С. І. Медвідь, Е. А. Захарченко // *Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб.* — 2021. — Вип. 91. — С. 49-58. — Бібліогр.: 34 назв. — укр.

Розглянуто проблему ефективності використання основних елементів мінерального живлення з добрив і ґрунту гібридами кукурудзи. Вирощування сучасних гібридів вимагає встановлення необхідної норми добрив під заплановану врожайність з урахуванням потенціалу продуктивності гібриду та погодних умов. За відсутності конкретних цифр виносу поживних речовин для будь-якого нового сорту та гібриду запропоновано ефективність використання елементів живлення визначати за показником рівня інтенсивності сорту, який розраховується за співвідношенням фактичної та нормативної урожайності. Дослідження проведено з гібридами кукурудзи української селекції різної скоростиглості — Зоряний (ФАО 190), Лелека (ФАО 260) та Донор (ФАО 310) у 2018–2019 рр. на полях Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН у Сумській обл. України. Ґрунт — чорнозем типовий вилугований (Endocalcis Chernozem) середньосуглинковий. Вегетаційні періоди в роки дослідження характеризувались як дуже посушливі (ГТК 0,45 — 0,46). Розрахований рівень інтенсивності гібридів у середньому за два роки на фоні без добрив становив 1,07, а з удобренням ($N_{100}P_{45}K_{45}$) — 1,36. Доведено, що на фоні застосування мінеральних добрив підвищується ефективність використання NPK із ґрунту. Частка елементів живлення, використаних із ґрунту, становить: азоту — 53,8 — 71,4 %, фосфору — 20,0 — 26,6 % і калію — 65,4 — 86,8 %. Відносний вплив добрив на урожай зменшується, тобто зростає частка природної родючості у прирості врожаю на удобреному ґрунті. За два роки з лімітом вологи у вегетаційний період на фоні внесення мінеральних добрив за рахунок природної родючості ґрунтів урожайність усіх гібридів в середньому підвищилася на 1,33 — 1,46 т/га. Виявлено залежність урожайності всіх гібридів кукурудзи від гідротермічних умов у червні. Встановлено, що за всіх інших рівних умов урожайність прямо співвідносна з індексом ФАО гібриду. Окупність мінеральних добрив оцінено як 0,86 — 1,14 т/ц.

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.702. Оптимізація елементів технології вирощування гібридного жита в умовах Полісся / В. В. Мойсієнко, Т. М. Тимошук, О. П. Назарчук, Т. В. Дяков // *Вісн. Полтав. держ. аграр. акад.* — 2021. — № 3. — С. 66-73. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Генетичний потенціал нових гібридів жита озимого можна реалізувати завдяки оптимізації агротехнології їх вирощування. Наведено результати оцінки рівня урожайності гібриду F_1 жита озимого Хеллтоп у порівнянні із сортом Забава. Досліджено вплив строків сівби на особливості формування продуктивності гібридного жита і якісних показників зерна в умовах Полісся. Встановлено, що гібрид F_1 жита озимого Хеллтоп значно перевищував за продуктивністю сорт Забава, середня урожайність якого за роки досліджень становила 5,7 т/га, приріст урожаю зерна склав 2,2 т/га. Найкращим строком сівби був середній (8 — 15 вересня), який забезпечив максимальну врожайність зерна жита гібридного — 5,7 т/га. За умови раннього строку (1 — 7 вересня) цей показник був на 12,3 % меншим, а за умови пізнього строку сівби (16 — 20 вересня) — відповідно на 29,8 %. При цьому значною мірою змінювалася і якість зерна жита гібридного. За умови середнього строку сівби відмічено найбільшу масу 1000 насінин — 45 г та натуру зерна, яка складала 735 г. Обприскування посівів ретардантами Хлормекват-хлорид і Медакс Топ на початку виходу рослин у трубку (ВВСН 30 — 32) сприяє зменшенню на 26 — 28 % висоти рослин та на 20 % вилгання гібридного жита. Дворазове обприскування посівів жита озимого гібриду Хеллтоп F_1 ретардантом Медакс Топ у фазах ВВСН 30 — 32 і 37 — 39 зменшує на 44 % висоту рослин і на 90 % вилгання у порів-

нянні з контролем. Унесення ретардантів у фазі ВВСН 30 — 32 збільшує на 1,5 — 1,7 т/га урожайність зерна у порівнянні з контролем. Максимальну урожайність зерна (5,7 т/га) одержано у разі дворазового обприскування посівів гібридного жита Хеллтоп F₁ морфорегулятором Медакс Топ у фазах ВВСН 30 — 32 і ВВСН 37 — 39, що на 2,2 т/га більше у порівнянні з контролем.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.703. Оптимізація елементів технології вирощування ячменю ярого в умовах Південного Степу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / Т. О. Касаткіна; Миколаївський національний аграрний університет. — Миколаїв, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено особливості росту та розвитку рослин ячменю ярого залежно від сорту й оптимізації живлення. Встановлено динаміку наростання надземної біомаси рослин, площі листкової поверхні, інтенсивності процесу фотосинтезу в основні міжфазні періоди росту сортів ячменю ярого залежно від факторів. Встановлено, що рослини обох сортів ячменю ярого за оптимізації живлення значно ефективніше використовували запаси ґрунтової вологи й опадів вегетаційного періоду. Коефіцієнт водоспоживання у порівнянні з неудобреними посівами рослин знижувався у середньому за роки досліджень до 30,0 і більше відсотків, що виключно важливо для умов Південного Степу України. Зазначено, що взяті на дослідження біопрепарати проявляли стимулювальний ефект на ростові процеси рослин ячменю ярого: висоту рослин, наростання біомаси, площі асиміляційної поверхні тощо. Між висотою рослин ячменю ярого і накопиченням ними надземної сухої біомаси визначено тісну кореляційну залежність: для сорту Сталкер $r = 0,787$, а сорту Вакула $r = 0,741$. Більш тісним вплив визначено між показниками висоти рослин та наростанням сирової надземної речовини — відповідно $r = 0,848$ та $r = 0,819$. Максимальну врожайність зерна ячменю ярого сорту Сталкер одержано на рівні 3,6 т/га за триразової обробки для підживлень Фреш Флоріду, 300 г/га, а сорту Вакула — 3,7 т/га у цьому ж варіанті. У порівнянні з контрольними врожайність зерна досліджуваних сортів зросла на 44,0 та 48,0 % відповідно. За оптимізації живлення зростає і вміст білка в зерні сортів ячменю ярого. У контролі сорту Сталкер в зерні його містилося 10,8 %, а сорту Вакула 10,7%. За проведення підживлень кількість білка зростала до 11,0 — 11,6 % та 10,9 — 11,6 % відповідно, а умовний його збір до контрольів збільшився до 46,2 та 50,0 %. Зауважено, що позитивно впливало ресурсозберігаюче живлення на натурну масу зерна, масу 1000 зерен, досягаючи максимальних значень за триразових обробок посіву рослин сорту Сталкер Ескорт-біо, а сорту Вакула — Органік Д2-М. Визначено високі показники економічної та енергетичної ефективності вирощування ячменю ярого, що свідчить про доцільність використання біопрепаратів.

Шифр НБУВ: РА452363

3.П.704. Оптимізація технологічних заходів вирощування сорго зернового в Північному Степу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / Я. В. Алексеев; Національна академія аграрних наук України, Інститут зернових культур. — Дніпро, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення важливої наукової задачі, яка полягає в науковому обґрунтуванні та оптимізації агротехнологічних заходів вирощування сорго зернового у Північному Степу України. Рекомендовано за умов недостатнього зволоження Північного Степу України, з метою підвищення реалізації адаптивного та генетично зумовленого потенціалу продуктивності сорго зернового з високими показниками якості зерна та економічної ефективності виробництва застосовувати такі оптимізовані технологічні заходи його вирощування: висівати високоврожайні та пластичні сорти — Дніпровський 39 і Вінець, а також гібрид Прайм, сіяти з шириною міжряддя 45 та 70 см насіння сорту Дніпровський 39 та гібриду Прайм за густоти стояння рослин 140 тис. шт./га, а сорт Вінець — за густоти 160 тис. шт./га, застосовувати в посівах сорго зернового страховий гербіцид Пік дозою 20 г/га, що забезпечує зменшення рівня забур'яненості на 89,3 % та збільшення врожайності зерна — на 1,4 т/га, вносити мінеральні добрива (N60P60K30), що сприяє приросту врожайності зерна сорго 0,76 — 1,02 т/га. Вперше досліджено та науково обґрунтовано оптимальні способи сівби, густоту стояння рослин на одиниці площі для сортів Вінець, Дніпровський 39 та гібриду Прайм, встановлено оптимальну дозу мінеральних добрив для сорту Дніпровський 39 та гібриду Ковчег, визначено найбільш ефективний післясходовий гербіцид з мінімальною фототоксичністю для рослин сорго, обґрунтовано особливості формування врожайності та якості зерна різних сортів і гібридів

сорго зернового під впливом досліджуваних агротехнологічних прийомів та гідротермічних умов у Північному Степу. Проведено економічну оцінку ефективності оптимізованих технологічних заходів вирощування сорго зернового. Удосконалено технологію вирощування сорго зернового шляхом поєднання взаємодії факторів — сорт/гібрид, мінеральні добрива, спосіб сівби, густота стояння рослин, гербіцидний захист рослин у Північному Степу. Розвинуто наукові підходи до формування сортової агротехніки вирощування сорго зернового, економічну та біоенергетичну оцінку доцільності впровадження оптимізованих технологічних заходів вирощування різних сортів і гібридів сорго зернового.

Шифр НБУВ: РА452783

3.П.705. Оцінка урожайності та адаптивних характеристик генфонду гречки / О. В. Тригуб, О. М. Куценко, В. В. Ляшенко, К. О. Дудка // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 27-36. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Обґрунтовано та розкрито вирішення проблеми забезпечення селекційного процесу різноманітним за походженням і генетичною основою селекційним матеріалом як однієї з базових умов одержання результату зі створення сортів і гібридів з відповідними параметрами врожайних характеристик та показників їх стабільного прояву у змінних, часто контрастних, умовах середовища. Дослідження різноманітного селекційного матеріалу, його оцінка, опис і диференціація за певними рівнями прояву ознак найбільш імовірні при роботі з колекційними зразками, складниками Національної колекції гречки в Україні. Не менш важливим є застосування оптимальних підходів до використання в роботі методик оцінки впливу факторів середовища та генетичного потенціалу самого сортового матеріалу. Комплексне застосування методик оцінки надає змогу значно оптимізувати процес пошуку вихідних форм. Дослідження за темою роботи проведено протягом 20 років. Для аналізу одержаних даних вивчення урожайних характеристик застосовано методи оцінки стійкості до дії абіотичних чинників з визначенням коефіцієнта лінійної регресії (b_1), коефіцієнта дисперсії (S_1^2), стійкості сортів до стресу та генетичної пластичності, індексу стабільності, гомеостатичності та селекційної цінності. В результаті дослідження набору зразків загальною кількістю понад 200 штук було сформовано колекцію (39 зразків), на основі якої проаналізовано ефективність застосування на гречці тих чи тих методик, виявлено недоліки певних із них і рекомендовано кращі. Результатом оцінки є виокремлення із широкого набору географічно віддалених сортів кращих за параметрами стабільності — Володар, Детермінант 11, Аніта Белорусская, Ілія, Чаровніца, Лакнея, Уфійська, Приморська 7, Батир, Мордовська 124, Ceska Krajova, Кетавасе, Арно, пластичності — Елена, Подолька, Роксолана, Популяція 7/07, Ольга, СИН 3/02, Софія, П-330, П-455, П-620, Ярославна, Сумчанка, Селяночка, Руслана, Слобожанка, Ареса, Ceska Krajova, селекційної цінності — Роксолана, Володар, П-332, П-455, Детермінант 11, П-485, Селяночка, Слобожанка, Аніта Белорусская, Ілія, Лакнея, Марта, Агідель, Уфійська, Батир, Мордовська 124, Ceska Krajova, Кетавасе і Арно.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.706. Селекційна цінність інбредних ліній кукурудзи, створених на основі різноманітного вихідного матеріалу: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.05 / М. В. Капустяк; Національна академія аграрних наук України, Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва. — Харків, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення важливого наукового завдання з визначення селекційної цінності інбредних ліній кукурудзи, створених на основі різноманітного вихідного матеріалу, шляхом установлення особливостей інбредних ліній за морфо-біологічними та цінними господарськими ознаками залежно від генетичного походження. Установлено вплив генетичної плазми інтродукованих форм на тривалість вегетаційного періоду та його міжфазних періодів. Визначено, що використання вихідного матеріалу, створеного за участю екзотичних та синтетичних популяцій, призводить до одержання середньостиглих і середньопізніх ліній. Наявність в генотипі досліджуваних ліній плазми сортів та елітних ліній зумовило одержання середньоранніх, середньостиглих і середньопізніх зразків. На основі ліній з невідомим родоводом створено середньоранні та середньостиглі зразки. Доведено ефективність використання індексу періоду наливу зерна (ПНЗ) з метою добору біотипів з швидкою віддачею вологи зерном на другому етапі міжфазного періоду «налив — досягання зерна». Встановлено середній за рівнем позитивний зв'язок між продуктивністю та довжиною качана ($r = 0,41$), кількістю зерен на качані ($r = 0,50$), масою 1000 зерен ($r =$

0,45); слабкий, але позитивний — кількістю рядів зерен — ($r = 0,26$). У свою чергу спостерігається висока позитивна кореляція між ознакою «кількість зерен на качані» та ознаками «кількість рядів зерен» ($r = 0,76$) і «кількість зерен в ряду» ($r = 0,73$). Маса 1000 зерен негативно пов'язана з кількістю зерен в ряду ($r = -0,38$) та кількістю зерен на качані ($r = -0,58$). Розподіл ліній за рівнем елементів продуктивності показує, що в кожній групі споріднених за генотипом ліній є селекційно цінні зразки з високим та середнім рівнем цінних господарських ознак. Найбільшу кількість цінних зразків виявлено в групі ліній, створених на основі екзотичних популяцій, міжлінійних гібридів, синтетиків та сортів. За результатами досліджень сформовано та зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН робочі колекції ліній кукурудзи. Визначено лінії з високою комбінаційною здатністю за продуктивністю, кількістю зерен на качані та масою 1000 зерен. Установлено, що у тест-гібридів, материнський компонент яких містив екзотичну плазму, висока врожайність формувалась за рахунок підвищеної кількості зерен на качані та високої маси 1000 зерен; у гібридів, материнський компонент яких створено за участю синтетичної плазми — за рахунок підвищеної кількості зерен на качані та середньої маси 1000 зерен.

Шифр НБУВ: RA452370

3.П.707. Селекційно-генетичні особливості голозерних і півчастих генотипів вівса в селекції на підвищення продуктивності та адаптивного потенціалу: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.05 / Ю. А. Лісова; Національна академія аграрних наук України, Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла. — с. Центральне, 2021. — 23 с.: табл. — укр.

Викладено селекційно-генетичні й адаптивні особливості голозерних і півчастих генотипів вівса, мінливості, кореляції, гомеостатичності, селекційної цінності, пластичності, стабільності кількісних ознак продуктивності та якості, селекційні індекси при оцінці генотипів, фенотипової стабільності та адаптивного потенціалу константних селекційних форм, успадкування, гетерозису і трансгресії кількісних ознак у гібридних популяціях. Теоретично обґрунтовано селекційно-генетичні особливості голозерних і півчастих генотипів вівса в селекції на підвищення продуктивності й адаптованого потенціалу. Виявлено цінні зразки за кількісними ознаками, встановлено сортозразки з високою та середньою пластичністю і стабільним її проявом. Визначено параметри адаптивності за ознаками продуктивності та білковості зерна і їх мінливості залежно від умов вирощування селекційних форм. У серії схрещувань за десятьма комбінаціями висвітлено результати вивчення успадкування таких кількісних ознак: висота рослин, довжина волоті, продуктивна кущистість, кількість зерен у волоті, маса зерна у волоті і з рослини. Зазначено, що успадкування ознак у гібридних популяціях F_1 здійснювалося за різними типами: наддомінування (гетерозис), проміжне успадкування, часткове позитивне домінування, часткове негативне домінування. Подано характеристику півчастих сортів вівса та економічну оцінку їх вирощування.

Шифр НБУВ: RA452358

3.П.708. Використання безпілотних літальних апаратів для оцінки технологічних стресових станів пшениці озимої / Н. А. Пасічник, В. П. Лисенко, О. О. Опришко // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 1. — С. 87-93. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено прикладні аспекти використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА), а саме — моніторингу посівів озимої пшениці стосовно стресів, зумовлених післядією гербіцидів. Під післядією гербіцидів розуміють вплив решток гербіцидів, що залишилися від культури попередника і які викликають стресовий стан у нових посівів. Питання має місцеву специфіку, пов'язану як з невідповідністю технологій вирощування рослин, так і з недостатнім вивченням впливу новітніх засобів захисту рослин за вітчизняних ґрунтових умов. Відновлення врожайності посівів можливо за своєчасної ідентифікації причин стресу, проте термін прийняття рішень є обмеженим, що потребує впровадження новітніх технологій моніторингу, придатних для промислових масштабів. Мета досліджень — вдосконалення методики оперативного моніторингу за допомогою БПЛА виробничих посівів озимих культур на прикладі пшениці стосовно впливу післядії гербіцидів. Досліди проводили в лабораторних умовах та на виробничих полях для пшениці сорту Mulan. За лабораторних досліджень з використанням фітокамер не вдалось встановити для спектральних чи спектрально-просторових методів моніторингу чітких критеріїв, які однозначно зв'язали б про стрес, зумовлений саме післядією гербіцидів. За польових досліджень з використанням

комплексу Slantrange, змонтованому на БПЛА DJI Matrice 200, як об'єкта досліджень аналізували розподіл стресових ділянок на полі. Досліди проводили у 2018 р. на виробничих полях у Київській обл. Показано, що карти стресових індексів, одержані на базі даних із високою розподільчою здатністю від БПЛА, можна розглядати як окремих об'єкт досліджень стосовно інтерпретації причин стресів складних біотехнічних об'єктів, таких як посіви зернових культур. Встановлено, що підвищення вірогідності та достовірності даних моніторингу можна досягти за впровадження систем машинної обробки даних та комп'ютерного навчання стосовно пошуку кореляційних зв'язків між розподілом стресових станів рослин у полі та виконанням технологічних операцій, рельєфу місцевості тощо.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.709. Вплив мінеральних добрив на якість зерна пшениці озимої на чорноземі типовому Лісостепу Лівобережного високого / М. В. Лісовий, В. М. Ніконенко, О. В. Карацуба, О. І. Сліденко, В. В. Шимель // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 91. — С. 59-63. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Мета роботи — висвітлення результатів дослідження впливу окремих видів мінеральних добрив (N,P,K) та парних їх сполучень (NP, NK, PK) на вміст білка й клейковини в зерні пшениці озимої на чорноземі типовому важкосуглинковому (Haplic Chernozem (Profundihumic)). Дослідження проводили у 2015 — 2020 рр. в умовах польового стаціонарного досліду який закладено в дослідному господарстві ННЦ «інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського» у Харківській області. Для досліджень обрано вісім варіантів з такими нормами удобрення: 1 — без добрив (контроль); 2 — N_{60} ; 3 — P_{120} ; 4 — K_{90} ; 5 — $N_{60}P_{120}$; 6 — $N_{60}K_{90}$; 7 — $P_{120}K_{90}$; 8 — $N_{60}P_{120}K_{90}$. Варіанти удобрення розміщено на двох агрофонах — без органічних добрив та за післядії гною (240 т/га під культури сівозміни). Якість зерна пшениці оцінювали за показниками вмісту білка й клейковини, які визначали на приладі Спектран-119М. За результатами досліджень виявлено, що внесення азотних і фосфорних добрив у нормі $N_{60}P_{120}$ забезпечує вміст білка в зерні пшениці озимої на рівні 12,9 — 14,7 %, що відповідає 1-му й 2-му класам якості зерна, а вміст клейковини становить 23,6 — 25,0 %, що відповідає 2-му класу якості зерна пшениці озимої згідно з національним стандартом (ДСТУ 3768 : 2010). На агрофоні післядії гною найефективнішими щодо вмісту клейковини в зерні пшениці озимої, вирощеної після сої, виявились варіанти парного поєднання азотних і фосфорних добрив та повного удобрення ($N_{60}P_{120}K_{90}$).

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.710. Методика прогнозування обсягів врожаю на основі даних дистанційного зондування високої просторової розподільчої здатності на прикладі пшениці / Н. А. Пасічник // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 129-134. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Розроблено методику інтерпретації результатів дистанційного моніторингу у вигляді значень вегетаційних (стресових) індексів в очікувані обсяги врожаю. Дослідження проводили у 2019 р. у Київській обл. на виробничій ділянці посівів пшениці озимої у відокремленому підрозділі НУБіП України Агрономічна дослідна станція. Дистанційний моніторинг виконували 25.06.2019 р. з використанням мультиспектрального сенсорного комплексу SlantRange 3p, змонтованого на БПЛА. Висота польоту становила 100 м. Розраховували як стандартні індекси як варіації NDVI та Chlorophyll index, так і запропоновані компанією індекси стресу SlantRange: Vegetation fraction, Stress та Yield potential. Окремо розглядали вихідні дані безпосередньо за спектральним каналом, які одержували з вікна знімків програмного забезпечення Slantview. Розрахунки проводили у ПЗ MathCad, де зображення розглядали у вигляді матриці. Облік врожаю здійснювали з використанням комбайнів John Deere, які проводили моніторинг щосекунди із встановленим позиціонування за супутниковою системою навігації. З результатів наземного моніторингу було вилучено хибні результати, пов'язані з помилками сенсорного обладнання, неповним використанням ширини жатки. Встановлено, що зіставлення врожайності пшениці озимої та станів цих рослин за 2 міс. до обліку врожаю за результатами спектрального аналізу із використанням БПЛА надало змогу встановити зв'язок між кількісними характеристиками врожайності та розподілами стресових індексів. Із досліджених індексів найкращий результат лінійної апроксимації експериментальної залежності з коефіцієнтом детермінації 0,845 між врожайністю та числовим значенням спектральної характеристики показав індекс Stress, розроблений компанією SlantRange. Найкращу точність було одержано за результатами

використання індексу Vegetation fraction, також запропонованого SlantRange, завдяки чому він також є перспективним для прогнозування врожаю.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.711. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від фону живлення в умовах Південного Степу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / І. В. Смірнова; Миколаївський національний аграрний університет. — Миколаїв, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Вивчено процеси росту та розвитку, формування врожаю та якості зерна різних за біологічними ознаками сортів пшениці озимої за впливу фону живлення. Визначено позитивну дію мінеральних добрив на продуктивність рослин пшениці озимої. Зазначено, що урожайність зерна її залежить від комплексного впливу на рослини ґрунтово-кліматичних умов у період вегетації та агротехнічних заходів вирощування. Сорти та фон живлення є потужними факторами, які сприяють підвищенню врожайності та якості зерна пшениці озимої. Зауважено, що у середньому за роки досліджень більш високим її рівень сформований сортом Кольчуга по фону розрахункової дози добрив і склав 3,40 т/га, що на 1,35 т/га або на 65,9 % більше у порівнянні з неудобреним контролем. Акцентовано, що досліджувані фактори, зокрема добрива, покращують якість зерна — збільшуючи у ньому вміст білка, клейковини, масу 1000 зерен, умовний збір білка з одиниці площі. Розрахунком окупності добрив приростом урожайності зерна пшениці озимої, в середньому за три роки досліджень, визначено, що найвищий його рівень забезпечує внесення розрахункової дози добрив: сорту Кольчуга 16,5 кг зерна на 1 кг д.р. добрив, сорту Донецька 48 — 17,2 кг зерна на 1 кг д.р. добрив. Аналізом економічної ефективності досліджуваних прийомів визначено, що залежно від удобрення умовно чистий прибуток за варіантами досліду за вирощування пшениці озимої сорту Кольчуга коливається від 2569,4 (у контролі) до 5765,6 грн/га, а рівень рентабельності від 71,8 % (у контролі) до 112,7%.

Шифр НБУВ: RA452364

3.П.712. Селекційна цінність вихідного матеріалу ячменю ярого за посухостійкістю та продуктивністю в умовах східної частини Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.05 / І. О. Деревянко; Національна академія аграрних наук України, Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва. — Харків, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Уперше в умовах східної частини Лісостепу України вирішено важливе наукове завдання з установлення селекційної цінності зразків ячменю ярого за комплексом ознак продуктивності та посухостійкості з використанням лабораторних і лабораторно-польових методів на різних етапах розвитку рослин і подальшого оцінюку за врожайністю. Визначено особливості характеру фенотипового домінування та прояву гетерозису за ознаками продуктивності та посухостійкості в F_1 ячменю ярого. Установлено особливості характеру успадкування і трансресивної мінливості ознак продуктивності у F_2 ячменю ярого. Виділено нові селекційні лінії ячменю ярого за комплексом цінних ознак, на чотири з яких — L626, L652, L631, L326 — одержано свідоцтва про реєстрацію зразка генофонду рослин України (№ 1701, 1702, 1703 та 1704). Удосконалено селекційний процес ячменю ярого шляхом виявлення і залучення в гібридизацію сортів і ліній з високим рівнем посухостійкості. Набули подальшого розвитку наукові положення щодо використання колекційного та гібридного матеріалу для створення перспективних ліній: L 311, L 312, L 313, L 321, L 326, L 417, L 426, L 515, L 624.

Шифр НБУВ: RA452986

3.П.713. Фітогормональна та трофічна регуляція яровизаційно-го процесу озимої м'якої пшениці *in vivo* та *in vitro*: автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.12 / В. В. Чумакова; Харківський нац. ун-т імені В. Н. Каразіна. — Харків, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Уперше показано залежність аельного стану генів V_{rn} від трофічних умов і тривалості яровизаційного процесу. Встановлено стимулювальну дію екзогенної сахарози на мітотичну активність кореневих меристем за яровизаційного впливу. Виявлено вплив контрастних трофічних умов яровизації та праймування гіберелінами на пролонговані ефекти регуляції темпів розвитку рослин пшениці озимої. Вперше проведено аналіз аельного стану генів V_{rn} у калусній культурі пшениці озимої. Сформульовано положення щодо стабільності системи генів V_{rn} за умов культивування *in vitro*. Встановлено, що за яровизації у калусній культурі озимої пшениці відбуваються інтенсивні морфогенетичні реакції, що значно стимулює процес одержання рослин-регенерантів. Уперше показано

можливість оптимізувати фітогормональний склад живильного репродуктивного середовища для культивування пшениці м'якої в культурі *in vitro* шляхом додаванням фітогормону ГК₃.

Шифр НБУВ: RA452410

3.П.714. Effects of the electromagnetic field of Wi-Fi systems and experimental gadget M4 on growth, development and photosynthesis of wheat / J. Roche, N. P. Didyk, B. O. Ivanytska, N. V. Zaimenko, O. O. Chudovska // Інтродукція рослин. — 2020. — № 85/86. — С. 15-24. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Мета роботи — оцінити вплив електромагнітного поля Wi-Fi систем та експериментального приладу M4 (розробленого компанією SAS «IRDT», Франція) на проростання насіння, ріст та фотосинтетичну активність ювенільних рослин пшениці. Рослини вирощували за контрольованих умов освітлення, температури та вологості протягом восьми діб у вегетаційному досліді, який моделював наступні умови: відсутність електромагнітного поля Wi-Fi систем (контроль); на відстані 30 см від працюючого Wi-Fi роутера; на відстані 30 см від працюючих Wi-Fi роутера та приладу M4. Розвиток тест-рослин та їх життєвий стан оцінювали за схожістю насіння, показниками росту (висота надземної частини, довжина коренів, кількість бічних коренів, маса сухої речовини надземної та підземної частин), вмістом фотосинтетичних пігментів у листках та кількістю хлоропластів на клітину мезофілу у тканинах листків. Встановлено, що електромагнітне поле Wi-Fi роутера спочатку прискорювало, але потім пригнічувало проростання насіння, знижувало приріст надземних частин та коренів, вміст фотосинтетичних пігментів та кількість хлоропластів у клітинах мезофілу листків ювенільних рослин пшениці. Довжина кореня була найчутливішим морфометричним показником до впливу електромагнітного поля Wi-Fi роутера. Застосування приладу M4 повністю компенсувало негативний вплив Wi-Fi роутера на схожість насіння, приріст надземної частини та частково компенсувало пригнічення приросту коренів, хлоропластогенезу, а також вмісту хлорофілів а та b у листках пшениці. Висновки: захисна дія приладу M4 щодо електромагнітних полів антропогенного походження є перспективною для подальших досліджень наслідків більш тривалого впливу — від посіву до дозрівання, включаючи наступні покоління тест-рослин.

Шифр НБУВ: Ж22632

Див. також: 3.П.689

Зернові бобові культури

3.П.715. Диференціація вмісту хлорофілу, загального азоту та фосфору в листях сої різних ярусів / Ю. Л. Разуменко // Агротехніка і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. — 2021. — Вип. 91. — С. 72-78. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Висвітлено результати визначення вмісту хлорофілу, азоту та фосфору в листках різних ярусів у рослин сої. Показано результати перевірки робочої гіпотези про наявність зв'язку між вмістом хлорофілу й поживних речовин та продемонстровано дані щодо динаміки їх вмісту в листках сої у фазах утворення бобів, наливу зерна й початку фізіологічної стиглості. Дослідження виконано впродовж 2016 та 2017 рр. в умовах польового дрібноділянкового досліду кафедр агрохімії Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва в Харківській обл. України. Ґрунт — чорнозем типовий (Harlic Chernozem) середньосуглинковий на лесі з вмістом гумусу 5,5 — 6,1 %, легкогідролізованого азоту — 5 мг / 100 г, рухомого фосфору — 7 мг/100 г ґрунту. Насіння сої перед посівом оброблено бактеріальним препаратом ризогумін. Вміст хлорофілу у листках рослин визначали за колориметричним методом після екстрагування етилованим спиртом; загальний вміст у пробах рослин азоту та фосфору також — колориметрично після спалювання наважки у сірчаній кислоті за методом мокрого озолення. Результати показали, що впродовж усіх контрольованих фаз онтогенезу у молодих листках верхнього ярусу містилося найбільше як хлорофілу, так і азоту та фосфору, а в листках нижнього ярусу — найменше. Найвищий вміст хлорофілу, азоту та фосфору зафіксовано у листках верхнього ярусу у фазу утворення бобів, найнижчий — у листках нижнього ярусу на початку фізіологічної стиглості. Між контрольним варіантом та варіантами із застосуванням добрив суттєвої різниці не виявлено. Спосіб внесення однакової дози мінеральних добрив теж суттєво на досліджувані показники не вплинув. Це надало змогу констатувати наявність характерної особливості щодо накопичення і реутилізації поживних речовин у листях різного віку, що розміщені на різних частинах стебел рослин сої. Виявлено тісний

прямий кореляційний зв'язок між вмістом у листках сої хлорофілу та вмістом азоту ($r = 0,85$) і фосфору ($r = 0,76$). Також констатовано прямий зв'язок між вмістом у листках усіх ярусів азоту і фосфору ($r = 0,80$).

Шифр НБУВ: Ж29253

3.П.716. Мікроскопічні діагностичні ознаки представників роду Бобові. Повідомл. II. Провідна система / О. В. Гречана, А. Г. Сербін, А. М. Рудник, О. О. Салій // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 3. — С. 292-298. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Мировой рынок растительных продуктов быстро расширяется, и торговля ими имеет тенденцию к росту на 15 – 25 % ежегодно. Пропорционально увеличивается количество сообщений о случайных загрязнениях или преднамеренных, экономически мотивированных фальсификациях растительного сырья. По данным научной литературы, из почти 6000 препаратов растительного происхождения, которые продаются в 37 странах, 27 % содержат незадекларированные загрязнения, заменители или другие компоненты. Проведен микроскопический анализ проводящей системы для установления морфоанатомических характеристик отдельных представителей рода клевер (*Trifolium* L.), *Fabaceae* L. Клевер проявляет противовоспалительные, антисептические, желчегонные, потогонные, мочегонные, кровоостанавливающие, отхаркивающие, вяжущие свойства, его применяют при лечении многих заболеваний. Цель работы – изучение строения проводящей системы листьев и стеблей представителей рода *Trifolium* L. для выявления общих признаков и отличий, которые могут быть использованы как диагностические. Растительный материал (траву) клевера лугового (*Trifolium pratense* L.), мясокрасного (*T. incarnatum* L.), ползучего (*T. repens* L.) и земляничного (*T. fragiferum* L.) заготавливали в период активного цветения растения (май – июнь), сушили в хорошо проветриваемом помещении. Препараты листьев и стеблей предварительно разваривали в 5 % водном растворе натрия гидроксида и фиксировали в растворе хлоралгидрата. Поперечные срезы делали микроном. Использовали световой микроскоп БИОЛАМ ЛОМО (РФ), полученные данные фиксировали цифровой фотокамерой OLYMPUS SH-21 для идентификации проводящего аппарата листка, черенка и стебля. Во время изучения строения центральной жилки листьев клевера лугового и земляничного установили: проводящая система, покрытая кристаллоносной обкладкой, представляла собой один закрытый коллатеральный пучок в центре; это не характерно для двудольных растений. Черенки листков клевера мясокрасного, земляничного и ползучего на поперечном срезе имели разные формы – почковидную и округлую. Проводящие пучки в клевере мясокрасном и ползучем расположены кругом, а земляничный имел безпучковый тип строения. Пучки закрытого типа, коллатеральные, что противоречит сведениям научной литературы о строении проводящей системы двудольных растений. В стеблях растений проводящие пучки – открытые коллатеральные. Выводы: при поиске дифференцирующих признаков у некоторых представителей рода *Trifolium* L. в ходе фармакогнозического анализа выявлены особенности строения проводящей системы центральной жилки и черешка листков объектов исследования: клевера лугового (*Trifolium pratense* L.), мясокрасного (*T. incarnatum* L.), ползучего (*T. repens* L.) и земляничного (*T. fragiferum* L.). Для представителей двудольных растений не характерны проводящие пучки закрытого типа, которые обнаружили при микроскопическом исследовании.

Шифр НБУВ: Ж69485

3.П.717. Нові селекційні форми сої для кормовиробництва / Л. Г. Білявська, Ю. В. Білявський, А. О. Діянова, Ю. Є. Гарбузов // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 58-65. — Бібліогр.: 33 назв. — укр.

Соя – одна з перспективних, але недостатньо вивчених культур у кормовиробництві. Висока продуктивність, скоростиглість і різностороннє її використання (борошно, зелений корм, жмих, шрот, сіно, силос, білкові концентрати, соєве молоко) підтверджує високі можливості у зміцненні кормової бази тваринництва. Відсутність опущення у рослин сої – надзвичайно рідкісна й цінна властивість для ефективного використання таких форм у кормовиробництві. Висвітлено значення унікального вихідного матеріалу сої без опущення для створення сортів нового покоління для різних напрямів використання. Важливими господарсько-цінними ознаками при цьому є кількісні та якісні показники насіння. Застосовано загальноприйнятні методи дослідження: наукові, спеціальні, лабораторні та математично-статистичні. Шляхом гібридизації неопущених форм із кра-

щими лініями та сортами полтавської селекції одержано неопущені лінії сої, які мають комплекс господарсько-цінних ознак і властивостей (високу врожайність, крупне насіння, боби не розтріскуються при досяганні). Проведено аналіз якісного складу їх насіння та зеленої маси (білок, олія, протеїн, клітковина, зола та ін.) порівняно з національними стандартами (Устя, Юг-30, Аннушка). Наведено результати досліджень з вивчення новостворених неопущених ліній сої, що мали вищі, ніж у стандартів, показники господарської придатності. Особливу увагу приділили жирнокислотному складу олії в насінні досліджуваних сортів і ліній. Надано результати оцінювання сортів за співвідношенням жирних кислот, що є важливим для одержання більш якісної сировини у кормовиробництві. Так, 50 неопущених ліній перевищують за показниками господарської придатності сорти-стандарті Алмаз і Адамос, зокрема і за жирнокислотним складом олії. На основі детального вивчення якісних показників насіння та зеленої маси неопущених ліній та кращих сортів визначено особливості і селекційна цінність новоствореного вихідного матеріалу без опущення у виведенні сортів для годівлі тварин і птиці. У Ресстрі сортів рослин України сорти без опущення відсутні.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.718. Оцінка та створення вихідного матеріалу за ознаками підвищеної насінневої продуктивності для селекції горошку посівного (ярого) (*Vicia sativa* L.) в умовах Правобережного Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.05 / Т. С. Аралова; Національна академія аграрних наук України, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків. — Київ, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Виділено зразки з підвищеною насінневою продуктивністю та високими екологічними параметрами адаптивності: Маргарита, Білоцерківська 7, Прибузька 19, Світлана, Ліліана та Владіслава. Виявлено за результатами гібридологічного аналізу гібридів (F_1) горошку посівного (ярого) залежно від комбінацій схрещування різний характер успадкування – від позитивного наддомінування до депресії. Встановлено різний рівень частоти та ступеня прояву позитивних трансгресій у гібридів (F_2) горошку посівного (ярого) за основними господарсько-цінними ознаками. На основі гібридологічного аналізу, проведеного за повною діалельною схемою схрещувань п'яти колекційних зразків, визначено особливості прояву ефектів загальної та констант специфічної комбінаційної здатності за господарсько-цінними кількісними ознаками насінневої продуктивності. Встановлено їх генетичні параметри та коефіцієнти успадкованості в широкому та вузькому сенсі. Створено цінні лінії горошку посівного (ярого) як перспективний вихідний матеріал з підвищеним рівнем насінневої та кормової продуктивності: $K - 9/10$, $K - 11/10$, $K - 12/10$, $K - 13/10$, $K - 15/10$ та $K - 18/10$. Зазначено, що в 2018 році найбільш продуктивний селекційний номер $K - 16/10$ під назвою Віннер передано для кваліфікаційної експертизи в системі Державного сортопробування.

Шифр НБУВ: РА453111

3.П.719. Сортова продуктивність гороху посівного залежно від живлення мінеральними добривами та регуляторами росту в умовах Лісостепу західного: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / К. С. Небаба; Подільський державний аграрно-технічний університет. — Кам'янець-Подільський, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Викладено результати наукових досліджень із вивчення впливу сорту, мінеральних добрив і регуляторів росту на ріст, розвиток, структуру, урожайність та якісні показники зерна гороху посівного в умовах Лісостепу західного. Встановлено позитивний вплив моделей технології, що зумовлюють максимальну реалізацію біологічного потенціалу сортів гороху. На підставі експериментальних даних, одержаних впродовж трьох років досліджень показано, що внесення мінеральних добрив у дозах $N_{30}P_{30}K_{45}$ та регулятора росту Вимпел забезпечує найкращі показники фотосинтетичного та симбіотичного апаратів, що в результаті забезпечує максимальну врожайність і найвищий рівень рентабельності вирощування сорту Чекбек. Зазначено, що внесення вищих норм азотних добрив $N_{45}P_{30}K_{45}$ менш ефективно впливає на біологічну урожайність зерна, так як внесення мінерального азоту у більшій дозі призводить до пригнічення симбіотичного та фотосинтетичного апаратів, що є основними показниками для формування урожайності зернобобових культур, в тому числі й гороху посівного. В результаті одержаних даних розроблено та рекомендовано виробництву вносити мінеральні добрива та регулятори росту, що забезпечить одержання врожайності зерна гороху посівного на рівні 3,3 – 4,3 т/га.

Шифр НБУВ: РА453381

3.П.720. Створення вихідного матеріалу для селекції сої на адаптивність в умовах зрошення півдня України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.05 / В. В. Клубук; Національна академія аграрних наук України, Інститут зрошувального землеробства. — Херсон, 2021. — 30 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено актуальну проблему селекційно-генетичного поліпшення та створення нових високоадаптивних сортів сої для умов зрошення. Уперше в умовах зрошення півдня України проведено формування й оцінку колекції сучасних сортів і сортозразків сої, що включає останні досягнення світової селекції за основними утилітарними ознаками. Установлено рівень мінливості морфологічних ознак у колекційних зразках. Визначено особливості фенотипової та генотипової мінливості в гібридних популяціях за основними ознаками продуктивності. Виявлено взаємозв'язки між головними ознаками в сої та індикативні ознаки для доборів на урожайність. Досліджено ефективність доборів за окремими ознаками продуктивності в гібридних генераціях $F_2 - F_5$. Установлено покоління гібриду, що найбільш різноманітне за генотиповим складом і найбільш податливе до ефективних доборів за окремими ознаками. Встановлено характер і ступінь успадкування основних ознак гібридами першого-п'ятого покоління. Із селекційного розсадника виділено константні лінії різних груп стиглості, які за комплексом господарсько-важливих ознак перевищили стандарт. Створено високопродуктивні, стійкі проти абіотичних чинників, високотехнологічні, з високою якістю зерна сорти сої. Створено 7 інноваційних сортів сої, що занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні. Одержано 7 охоронних документів на авторське право (свідчення про авторство, патенти).

Шифр НБУВ: PA453358

Олійні, ефіроолійні, лікарські, інсектицидні культури

3.П.721. Агротехнологічне обґрунтування технології вирощування шавлії мускатної за краплинного зрошення в умовах Південного Степу України: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.01.02 / В. О. Чабан; Херсонський державний аграрно-економічний університет. — Херсон, 2021. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Уперше комплексно обґрунтовано теоретичні положення та практичні рекомендації з підвищення продуктивності шавлії мускатної завдяки розробці нових й удосконалення наявних агрозаходів. За умов краплинного зрошення встановлено динаміку водного та поживного режимів ґрунту, визначено вплив природних і антропогенних факторів на ріст і розвиток досліджуваної культури, формування врожайності та якості лікарської сировини. Визначено вплив добрив, глибини оранки, строків сівби та ширини міжрядь на водоспоживання, продуктивність, забур'яненість посівів шавлії мускатної. Теоретично обґрунтовано, узагальнено й оптимізовано підходи до нормування ресурсів з урахуванням збереження родючості, раціонального використання продуктивної вологи й одержання високих урожаїв суцвіть шавлії мускатної. Визначено оптимальні строки сівби та найбільш ефективні схеми розміщення рослин у посівах. Розроблено моделі продуктивності культури, встановлено закономірності економічних та енергетичних показників. Удосконалено елементи технології вирощування (системи удобрення, основного обробітку ґрунту, строків і способів сівби). Доведено високу ефективність вирощування шавлії мускатної за краплинного зрошення. Набули подальшого розвитку наукові положення про динаміку ростових процесів досліджуваної культури, ефективність використання вологи та поживних речовин із ґрунту. Розроблено математичні моделі для програмування врожайності суцвіть залежно від елементів технології вирощування культури. Здійснено економічну й енергетичну оцінку розроблених елементів технології вирощування шавлії мускатної за краплинного зрошення.

Шифр НБУВ: PA452178

3.П.722. Встановлення оптимальних зон насінництва перспективного сорту козлятника лікарського Чародій та уточнення методичних питань щодо визначення посівних якостей його насіння / О. О. Куценко, Л. А. Глуценко, Н. І. Куценко // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 110-118. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Розв'язано проблеми створення стабільної сировинної бази козлятника лікарського для випуску природних засобів, дію яких спрямовано на профілактику та лікування цукрового діабету і потребує швидкого розв'язання. Проведено випробування перспективного сорту козлятника лікарського Чародій, лікарського напрямку вико-

ристання у різних кліматичних зонах. Проаналізовано рівень прояву морфобіометричних показників структурних частин рослин, які є визначальними під час формування насінневої продуктивності рослини сорту. Відмічено вплив вікової групи рослин та зони культивування на висоту рослин, довжину суцвіть, кількість бобів тощо. Експериментально встановлено, що на першому році вегетації рослини сорту Чародій мають дещо нижчі показники, ніж дворічні. Визначено основні показники господарсько-цінних ознак, до яких належить урожайність сировини та насіння. Виявлено високу екологічну пластичність сорту у разі культивування у різних зонах України та рекомендовано для поширення з метою одержання насіння та сировини у степовій і лісостеповій зонах та на Поліссі. Відзначено високу стійкість сорту до абіотичних чинників. Проведено оцінювання показників якості насіння сорту Чародій першого та другого років вегетації, було рекомендовано використання для виробництва насіння посівів першого року, а перехідних площ — для одержання сировини. Встановлено, що визначальним чинником стали саме показники якості насіння. Викладено методичні особливості лабораторної оцінки схожості та енергії проростання насіння козлятника лікарського, в яких визначено: субстрат, тип пророщування, температурний режим, терміни проведення обліків. З'ясовано, що низька енергія проростання пов'язана з твердонасінністю, яка властива досліджуваному виду, зважаючи на цю властивість запропоновано проведення додаткових умов щодо подолання такої особливості та містяться рекомендації з підрахунку результатів.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.723. Екологічні особливості інтродукції лікарських рослин в агрофітоценозах: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.16 / Т. Л. Шевченко; Національна академія аграрних наук України, Інститут агроекології і природокористування. — Київ, 2021. — 26 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто інтродукцію, як процес збереження генетичного фонду та біологічного різноманіття, введення видів до широкого культивування, оцінку здатності до натуралізації культивованих лікарських рослин — інтродуцентів та запобігання їх негативному впливу на агрофітоценози. Визначено екологічні особливості інтродуцентів лікарського призначення за стійкістю до основних абіотичних чинників. Встановлено критичні періоди вегетації для 7-ми фармакопейних видів. Оцінено вплив колекціонування на збереження та примноження генетичного різноманіття лікарських рослин. Знайдено перспективні зразки для культивування та сформовано ознакову колекцію чебрецю, що включає 25 зразків. Виділено з 11 зразків раритетних видів групи лікарських рослин за інтродукційною стійкістю. Сформовано розсадник раритетних видів для розмноження та репатріації. Представлено оптимальні умови для формування штучних популяцій та розроблено рекомендації зі створення таких популяцій для 5-ти раритетних видів. Виявлено екотипну поширеність 386-ти лікарських рослин-інтродуцентів: найбільшу кількість з яких виявлено в рудеральних екотопах — 194 види (40 %); найменша в сегетальних — 56 видів (12 %). Виділено групу з 11 -ти інвазійно-небезпечних лікарських видів — інтродуцентів, розроблено заходи контролю поширення та систему оцінки екологічної безпеки при їх культивуванні.

Шифр НБУВ: PA452777

3.П.724. Кореневі екзометаболіти рослин соняшнику як фактор впливу на життєздатність фітопатогенного гриба *Alternaria alternata* (Fr.) Keiss / Ю. А. Туровнік, А. І. Парфенюк, О. С. Дем'янюк, І. В. Безноска // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 1. — С. 102-107. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Наведено результати оцінювання впливу корневих екзометаболітів гібридів соняшнику Душко та Олівер на фізіологічні властивості та репродуктивну здатність гриба *Alternaria alternata* (Fr.) Keiss. Встановлено, що кореневі екзометаболіти досліджуваних гібридів, залежно від технології вирощування культури, здатні як пригнічувати, так і стимулювати ріст фітопатогенного гриба, а також впливати на інтенсивність його споруутворення. За результатами дослідження встановлено, що екзометаболіти рослин гібридів соняшнику, що вирощені за органічною технологією, суттєво зменшують інтенсивність споруляції гриба у порівнянні із гібридами, вирощеними за традиційної технології. Визначено, що екзометаболіти рослин гібридів соняшнику, які вирощено за органічною технологією, здатні знижувати рівень інфекційного навантаження в агрофітоценозах протягом вегетації і відповідно послаблювати рівень біологічного забруднення фітопатогенним грибом *A. alternata*. Екзометаболіти гібридів соняшнику Душко та Олівер диференціюються за впливом на швид-

кість радіального росту міцелію та на інтенсивність споруючі гриби. Це свідчить про їх різну антифунгальну активність. Зазначений показник доцільно використовувати для проведення екологічної експертизи гібридів соняшнику як чинника біологічного забруднення агроценозу, що надасть змогу здійснювати управління стійкістю агроecosystem та одержання екологічно чистої продукції.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.725. Лабораторно-польові дослідження ефективності впливу сортування насіння за розмірами на урожайність сафлору / М. В. Бакум, М. М. Крекот, А. Д. Михайлов, О. Б. Козій, М. М. Майборода, В. К. Пузік, О. С. Чала, В. В. Безпалько, О. В. Панкова, В. О. Гробов // Інженерія природокористування. — 2020. — № 3. — С. 36-40. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Однією з перспективних культур для посушливих умов сходу України є сафлор красивий. Але технологія його вирощування в Україні розроблена недостатньо. Немає чітких рекомендацій виробництву за термінами, способами, нормами посіву та вимогами до посівного матеріалу, в тому числі і до фракційного складу насіння культури. Сортування насіннєвого матеріалу за розмірами — відома складова підготовки високоякісного посівного матеріалу, ефективність впливу якої на урожайність сафлору вивчено ще не повною мірою. Для визначення закономірності формування продуктивності сафлору красивого залежно від розмірів висіяного насіння виконано лабораторно-польові дослідження. Для перевірки впливу розмірів насіння на врожайність сафлору відсортовано 3 фракції: велике насіння (сходова фракція решета з круглими отворами діаметром 5,0 мм, яка становила 18,24 % від маси вихідного матеріалу), середнє (сходова фракція решета з прямокутними отворами шириною 3,0 мм, яка становила 58,21 % від маси вихідного матеріалу), дрібне (проходова фракція решета з прямокутними отворами шириною 3,0 мм, яка становила 23,55 % від маси вихідного матеріалу). На основі показників росту та розвитку, структури врожаю та врожайності, що було одержано при вирощуванні насіння сафлору різного фракційного складу, встановлено, що найбільш оптимальним є використання у сівбі середньої фракції насіння сафлору. Таке насіння мало найбільший показник врожайності, при достатньо високих показниках росту та продуктивних якостей і найкращий показник виживання рослин.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.726. Лікарське рослинництво — один із напрямів розвитку сільськогосподарського виробництва / С. Я. Ольхович, О. В. Крохтяк, І. Я. Ткач, О. І. Гриник // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 53-59. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Визначено роль лікарського рослинництва у сільському господарстві. Функціями лікарських рослин є: задоволення потреб організму у поживних речовинах; пригнічення хвороботвірної мікрофлори організму; посилення припливу крові до окремих органів; посилення видільних (секреторних) функцій організму; антиалергічна дія; припинення кровотеч; вплив на центральну нервову систему. Найпоширеніші у сільській місцевості та прибутковими для вирощування є ромашка лікарська — середня урожайність в середньому становить 5 — 10 ц/га, може приносити дохід до 300 тис. грн; материнка звичайна — хороший медонос з продуктивністю до 100 кг/га; меліса лікарська — за врожайності 220 — 250 ц/га сирової маси, або ж 35 — 40 ц/га сухої трави можна одержати близько 35 кг/га ефірної олії і дохід близько \$ 8000 за 1 ц сухої маси; валеріана лікарська — урожайність становить від 7 — 9 до 15 — 20 ц/га, можна одержати до 240 тис. грн/100 кг; м'ята перцева — за урожайності 15 — 20 ц/га сукупний дохід становитиме від 60 до 80 тис. грн; ехінацея пурпурова — урожайність становить близько 4 т/га сухої трави і до 2 т/га коренів, прибуток до 80 тис. грн/1 га за траву і до 200 тис. грн за корені. Під час виробництва лікарської сировини слід ґрунтуватися на соціо-еколого-економічних чинниках, які включають в себе: якісний і кількісний стан природних ресурсів, можливість зростання доходу від вирощування лікарської сировини; доходи у вигляді заробітної плати, створення нових робочих місць; зміцнення фізичного та морального здоров'я населення. Встановлено, що лікарські культури є більш прибутковими у вирощуванні, ніж сільськогосподарські.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.727. Оптимізація біотехнологічного процесу клонального мікророзмноження in vitro рослин роду Mentha L.: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.20 / Т. Є. Шкопинська; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Оптимізовано біотехнологічний процес клонального мікророзмноження рослин сортів м'ята перцева української селекції в культурі ізольованих тканин та органів з застосуванням хемотерапії in vitro, а також біометалів міді, кобальту і кремнію у наноформі. Встановлено біохімічний склад ефірної олії, маркерні компоненти, що визначають фармакологічну якість ефірної олії м'ята перцева та м'ята довголистої. Зазначено, що достовірне збільшення виходу кофінційної розсади в середньому на 60 тис. штук з 1 га, кількості ефірної олії, урожайності повітряно-сухої сировини в середньому на 338 кг/га, біомаси кореневищ від 0,35 до 7,02 т/га, облиствіння та інтенсивність ксилогенезу вказує на переваги клонального розмноження над традиційним вегетативним розмноженням.

Шифр НБУВ: РА452774

3.П.728. Популяційний аналіз лікарських рослин заплавл річок Кривецько-Глухівського геоботанічного району: автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.05 / І. В. Зубцова; Національна академія наук України, Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного. — Київ, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Комплексно вивчено популяції дев'яти видів лікарських рослин, що зростають у заплавах річок Кривецько-Глухівського геоботанічного району: *Althaea officinalis* L., *Arctium lappa* L., *Centaureum erythraea* Rafn., *Leonurus villosus* Desf. ex D'Urv., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Polygonum aviculare* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Sanguisorba officinalis* L., *Saponaria officinalis* L. За результатами досліджень 2014 — 2019 рр. визначено показники площі популяційного поля та щільності, онтогенетичну, розмірну та віталітетну структури популяцій. Встановлено, що вони, переважно, мають неповні онтогенетичні спектри і належать до інвазійного та нормального типів, а також до "молодих" та "зрілих". Показано, що у складі кожної із популяцій формуються рослини із специфічними ознаками габітусу та архітектоники. Оцінено вираженість морфологічної мінливості та пластичності. Доведено, що основними чинниками прояву у рослин та популяцій специфічних розмірно-морфоструктурних ознак, виступають едафічні умови, особливості фітоценотичного оточення, ступінь і характер антропогенного тиску. Встановлено, що до числа видів із найбільшим ступенем морфоінтегрованості рослин належать: *Arctium lappa* та *Althaea officinalis*, а з найменшим — *Polygonum aviculare*. Індекс різноманітності розмірної структури популяцій у досліджуваному регіоні загалом варіює від 16,0 до 48,0 %. З'ясовано віталітетну структуру та якісні типи популяцій. Представлено систему взаємозв'язків і взаємовпливів, що проявляються у структурі популяцій модельних видів лікарських рослин. Сформовано пропозиції, спрямовані на забезпечення охорони та раціонального, невиснажливого використання фіторізноманіття лікарських рослин досліджуваного регіону.

Шифр НБУВ: РА453235

3.П.729. Удосконалення елементів агротехніки вирощування рижю ярого в умовах Південного Степу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / І. С. Москва; Миколаївський нац. аграрний університет. — Миколаїв, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено вивченню формування продуктивності насіння рижю ярого сорт Степовий 1 залежно від застосування біопрепаратів як фактора підвищення врожайності та покращання біохімічної якості зерна в умовах Південного Степу України. Досліджено особливості росту та розвитку рослин рижю ярого залежно від оптимізації живлення на засадах ресурсозбереження. Встановлено динаміку наростання надземної біомаси рослин, площі листової поверхні в основні міжфазні періоди росту залежно від факторів. Встановлено, що рослини рижю ярого за оптимізації живлення значно ефективніше використовували запаси ґрунтової вологи та опадів вегетаційного періоду. Коефіцієнт водоспоживання у порівнянні з неудареними посівами рослин знижувався у середньому за роки досліджень до 40 % і більше, що є виключно важливим для умов Південного Степу України. Максимальну врожайність насіння рижю ярого одержано на рівні 1,6 т/га за передпосівної обробки насіння та тричі рослин Ескортом-Біо. Визначено високі показники економічної та енергетичної ефективності вирощування рижю ярого, що підтверджує доцільність використання біопрепаратів для проведення передпосівної обробки насіння та трьох позакореневих підживлень рослин в основні фази вегетації біопрепаратом Ескортом-Біо. Зауважено, що у насінні зазначеного варіанта практично найбільше містилося жиру, високим був його умовний збір з гектара.

Шифр НБУВ: РА452360

3.П.730. Формування продуктивності соняшнику залежно від елементів технології вирощування в умовах Південного Степу

України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / В. С. Кудріна; Миколаївський національний аграрний університет. — Миколаїв, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено удосконаленню окремих елементів технології вирощування соняшнику в умовах Південного Степу України з використанням сучасних підходів до ресурсозбереження, які сприяють оптимізації живлення рослин. Встановлено закономірності водоспоживання, ростових і продукційних процесів рослин соняшнику, формування ними врожайності та якості насіння за добору біопрепаратів, їх норм та строку використання. Визначено позитивний вплив проведення позакореневих підживлень посіву рослин соняшнику в основні фази вегетації на висоту рослин, накопичення ними надземної біомаси (сирої та сухої), площу асиміляційної поверхні. Встановлено, що оброблені рослини впродовж значно тривалішого періоду зберігають листки зеленими, вони довше вегетують та накопичують біомасу, а загалом і зернову продуктивність у кінцевому підсумку. Зазначено, що за оптимізації живлення посіву соняшнику у порівнянні з контролем у середньому на 40 % ощадливіше використовують вологу — запаси ґрунтової та опади вегетаційного періоду. У середньому за роки досліджень коефіцієнт водоспоживання, тобто втрати води на формування одиниці врожаю, зменшуються до 40 — 42 %, а у посушливі роки вони використовують її ще більш ефективно. Урожайність зерна за оптимізації живлення зростала: за обприскування посівів соняшнику у фазу 3—4 пар листків різними дозами препарату Фреш Енергія врожайність зростала з 3,3 т/га до 3,9 т/га, а за поєднання з Ретардином до 4,2 т/га. За обробки посівів соняшнику у фазу бутонізації врожайність зростала з 3,3 т/га до 4,3 т/га. Зауважено, що ефект від двох підживлень посівів соняшнику у фази 3 — 4 пар листків та бутонізації виявився найбільшим, урожайність зростала 30,3 % у порівнянні до контролю. Між рівнем урожайності соняшнику та окремими показниками ростових процесів і структури врожаю визначено тісні кореляційні залежності. Дослідженням встановлено позитивний вплив біопрепаратів на основні показники якості насіння. Визначено економічну й енергетичну ефективність вирощування соняшнику в умовах Південного Степу України.

Шифр НБУВ: RA452361

Бульбокоренеплоди

3.П.731. Картоплярство: навч. посіб. / І. О. Федосій, О. О. Комар, М. М. Фурдига, Н. А. Захарчук; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ: Ямчинський О. В., 2022. — 381 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 333-349. — укр.

Викладено відомості про походження картоплі, її розповсюдження в Україні. Висвітлено питання будови рослини, відношення до ґрунтово-кліматичних умов, особливості росту та розвитку. Охарактеризовано сучасні сорти картоплі. Увагу приділено селекційним технологіям створення нових сортів картоплі, технології вирощування культури, системі удобрення та захисту рослин. Вказано дозволені до використання хімічні препарати для боротьби з хворобами, шкідниками та бур'янами. Висвітлено питання особливостей насінництва та прискореного розмноження картоплі, виробництва її у літньому садінні і двоурожайній культурі та в умовах зрошення. Розкрито можливості застосування механізації виробничих процесів.

Шифр НБУВ: BA859963

3.П.732. Обґрунтування вирощування картоплі за технологією Streep-Till / В. І. Пастухов, Р. В. Кириченко, М. В. Бакум, М. М. Кречот, О. М. Могильна, О. В. Мельник, В. В. Калашник, В. І. Михайлін // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 25-32. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Мета дослідження — розробка енергозберезувальної екологічно-ощадної технології Streep-Till вирощування картоплі на поверхні поля під шаром мульчі (соломи). Традиційна технологія вирощування картоплі потребує значних енергетичних витрат, пов'язаних із використанням сільськогосподарської техніки. Несприятливі сьогоднішні умови останніх років суттєво знизили врожайність і товарність цієї культури. Під час виконання технологічних операцій сучасні машинно-тракторні агрегати переуцільнюють ґрунт, погіршують водно-повітряний баланс, що знижує його родючість. Сучасні промислові технології передбачають широке застосування пестицидів при вирощуванні картоплі. Крім того, зміна кліматичних умов в останні роки призвели до підвищення температур повітря та ґрунту в період вегетації рослин. Перелічені фактори негативно впливають

на врожайність і товарність картоплі. Розроблена екологічноощадна технологія Streep-Till механізованого вирощування картоплі полячає розкладання посадочного матеріалу картоплі на поверхню поля та накривання всієї площі поля, включаючи міжряддя, шаром мульчі (соломи) та виключає міжрядний обробіток ґрунту під час вегетації. Збирання врожаю картоплі спрощується і полягає лише у підбиранні бульб картоплі з поверхні поля картоплезбиральними машинами. Запропонована технологія забезпечує оптимальний температурний режим для формування врожаю картоплі, мінімізує вплив техніки на ґрунт, застосування пестицидів і зменшує енерговитрати.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.733. Статистичні методи оцінки природної втрати маси харчових продуктів / Л. М. Пузік, В. К. Пузік // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 72-81. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Розглянуто задачі необхідності вибору та застосування математично-статистичних методів і проведення їх кількісної оцінки, яка необхідна для прийняття рішення щодо можливості їх використання в задачах управління якістю під час зберігання овочової продукції. Природний убуток маси виникає на всіх етапах товароруку та є важливою складовою частиною кількісних втрат під час зберігання, транспортування, навантажувально-розвантажувальних робіт, реалізації. Основними причинами виникнення природного убутку маси є: усихання або випарування води; дихання (тільки для продуктів, які відносяться до живих об'єктів); розпилення та розтруска; крихти, які утворюються при продажу товарів (крім карамелі звичайної та цукру-рафінаду); розлив; видалення легкої фракції речовин; просочування за рахунок вбирання рідкої фракції продуктів тарою, пакувальними матеріалами. За достатньо однорідної генеральної сукупності елементами вибірки слугують типові екземпляри. Партії картоплі, овочів і плодів складаються з фізіологічно неоднорідних зразків, причому цю неоднорідність іноді важко виявити за зовнішніми ознаками через відсутність об'єктивних критеріїв щодо видів продукції різних культур. У цьому випадку вибірка складається відповідно до принципу випадкового відбору, згідно з яким усі елементи випадкової сукупності мають рівні можливості бути відібраними і вибір здійснюється на вдачу. Встановлено, що під час зберігання картоплі у штабелях природні втрати залежать від рівня ярусів контейнерів. Найменші втрати маси у першому ярусі штабелю. Зі збільшенням висоти штабелю втрати маси зростають. Для точного виміру втрати маси картоплі сітки для контролю за фактичною збереженістю картоплі, у тому числі і за природними втратами, треба закладати в усіх горизонтальних рядах різних рівнів (ярусами) контейнерів. Проведені вимірювання надають можливість визначити, яким має бути об'єм вибірки, щоб забезпечити вимогливу точність оцінки природного убутку маси.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.734. Технології возделывання топинамбура / Н. Н. Романюк, К. В. Сашко, А. В. Горный, К. Г. Романюк // Інженерія природокористування. — 2020. — № 1. — С. 44-52. — Библиогр.: 10 назв. — рус.

Проанализированы технологии возделывания топинамбура в Республике Беларусь и Российской Федерации. Топинамбур долгие годы рассматривался как кормовая культура, однако анализ результатов последних научных исследований показал, что это культура комплексного использования. Прежде всего — это ценное пищевое растение. Благодаря уникальному биохимическому составу клубней, сухой порошок из них является хорошей биологически активной добавкой во многие продукты питания. Топинамбур является также ценным сырьем для технической переработки и производства биоэтанола. Общепринятая технология возделывания топинамбура на гребнях с междурядьями 70 см не всегда обеспечивает нормальные условия для его роста и развития из за узких междурядий, не позволяющих обеспечить необходимое питание растений. В исследованиях, проведенных В. И. Старовойтовым, установлено, что общепринятая технология возделывания топинамбура на гребнях с междурядьями 70 (75) см не обеспечивает нормальные условия для роста и развития топинамбура, особенно во влажные годы, что приводит к снижению урожая или полной его гибели. С их точки зрения для топинамбура наиболее перспективно использование грядовой технологии с шириной гряды 140 см. РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» и ГНУ «ЦБС НАН Беларуси» предложили и апробируют технологию возделывания «земляной груши» на грядах шириной 1,5 м в 2 и 3 рядка с междурядьями 75 и 42 см. Рассмотрена схема посадки топинамбура 132×35 + 35 + 35×30 см по этой схеме расстояние между внутренними обрезами колес

кормоуборочного комплексу составляет 169 см. Этого пространства вполне достаточно для размещения четырех рядков с междурядьями 35 см. Подчеркнуто, что подобная схема размещения является приемлемой и для использования машин при уборке клубней. Использование машин для отвоза зеленой массы при вышеуказанной схеме посадки не вызывает деформацию гряды. Отмечено, что урожайность топинамбура в значительной мере зависит от ширины междурядий. Разработаны схемы посадки клубней с учетом ходовых просветов машин, используемых при уборке как зеленой массы, так и клубней. Описаны оригинальные конструкции машин, применяемые для уборки топинамбура. Цель исследований — разработка схемы посадки топинамбура для обеспечения движения по полю комбайна, убирающего зеленую массу и транспортного агрегата занятаго на ее отвозке без травмирования клубней топинамбура в грядках и разработка оригинальных схем машин для уборки клубней топинамбура. способных качественно и без потерь убирать его.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.735. Ecologically comparative effect of bacterial preparations on field germination of sugar beets / O. S. Demyanyuk, O. V. Mudrak, A. P. Masloyid, G. V. Mudrak // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 66-72. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Вирощування цукрових буряків за інтенсивною технологією вимагає постійного вдосконалення її складових, пошуку нових резервів підвищення врожайності та цукристості. Однією із важливих ланок інтенсивної технології є сівба на кінцеву густоту стояння. Визначальним фактором цієї ланки є висока польова схожість насіння, яка, насамперед, є необхідною умовою реального сприйняття терміну і «сівба на кінцеву густоту». Одним із резервів підвищення врожайності і цукристості цукрових буряків є використання регуляторів росту рослин. Але слід врахувати, що стимулювання росту, розвитку та підвищення продуктивності сільськогосподарських культур забезпечується за відповідних доз, строків і способів застосування регуляторів росту, а також те, що синтетичні препарати за певних умов можуть бути шкідливими для довкілля, людини і тварин. Інокуляція насіння цукрових буряків бактеріальними препаратами надає змогу реалізувати можливість впливу комплексу біологічно-активних речовин на рослину протягом майже усього періоду вегетації. За результатами досліджень установлено, що в зоні недостатнього зволоження Правобережного Лісостепу України за різних систем орґано-мінерального удобрення інокуляція насіння буряків цукрових поліміксобактерином сприяла підвищенню польової схожості на 9,6 — 13,9 %, а сумісна інокуляція насіння буряків цукрових поліміксобактерином і агрофілом сприяє підвищенню польової схожості на 11,9 — 17,2 %. Використання бактеріальних препаратів поліміксобактерином і агрофілом можна рекомендувати як елемент біологізації землеробства та для створення екологічно безпечних технологій вирощування цукрових буряків.

Шифр НБУВ: Ж100860

Див. також: 3.П.681

Кормовиробництво. Кормові культури

3.П.736. Особливості післязбиральної обробки зерна амаранту / Н. О. Валентюк, Г. М. Станкевич // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 154-162. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Умови сучасності, розвиток технологій зумовлюють значне підвищення темпу життя, що не може не позначитись на здоров'ї людини. Внаслідок перебування за умов стресових обставин, погіршення екологічного стану в людини можуть розвинути багато різних захворювань. Одним із шляхів впливу в цій ситуації є здоровий спосіб життя та збалансоване харчування. Це вимагає від виробників харчової продукції постійного розширення асортименту та підвищення її якості. Нині для виробництва продуктів харчування як інгредієнти використовуються нетрадиційні види рослинної сировини, яка збагачує останні цілим комплексом біологічно й енергетично цінних речовин. Амарант, будучи широко відомим у країнах Америки, є досить новою для нашої країни культурою, яка хоча ще й не посіла гідне місце серед традиційно вирощуваних зернових та олійних культур, але цілком здатна набути масового поширення завдяки унікальності хімічного складу не тільки зерна, а й листостебельної маси. Наявність у зерні амаранту цінної олії, що містить, окрім значної кількості ненасичених жирних кислот, вітамінів, таку речовину, як сквален, надає змогу використовувати його ще й у фармацевтичній промисловості, косметології та медицині. Крім того, листостебельна маса, а також відходи виробництва олії, борошна та крупки можуть

використовуватись у годівлі сільськогосподарських тварин. Однак від збирання урожаю до безпосереднього використання у виробництві харчових продуктів або фармацевтичних препаратів зерно амаранту має пройти крізь цілий комплекс технологічних операцій післязбиральної обробки. Для очищення зерна амаранту доцільно використовувати аеродинамічні сепаратори (ІСН, АЛМАЗ, САД). Амарант також можна очищати на ситових і ситоповітряних сепараторах. Для сушіння зерна амаранту можна використовувати будь-які типи існуючих на підприємствах галузі шахтних прямоточійних або рециркуляційних зерносушарок. Для невеликих фермерських господарств можна рекомендувати вітчизняну карусельну зерносушарку «АСТРА-ІНГУЛ-КС». Для забезпечення якості зерна амаранту температура його нагрівання під час сушіння не має перевищувати 55 °С. Зберігати зерно амаранту необхідно за понижених температур (5–10 °С) і відносної вологості (55 — 60 %) навколишнього середовища.

Шифр НБУВ: Ж69879

3.П.737. Формування насінневої продуктивності люцерни посівної залежно від використання стимуляторів росту і мікродобрив в умовах Лісостепу Правобережного: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / М. В. Мельник; Подільський державний аграрно-технічний університет. — Кам'янець-Подільський, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Найвищу енергію проростання на 3-й день після закладки насіння на пророщування відмічено у люцерни посівної обробленої стимулятором Люцис — 70 %. Насіння люцерни посівної, оброблене стимулятором Сапрогум мало енергію проростання на 4 % меншу — 66 %. Загальна лабораторна схожість насіння люцерни посівної становила 82 — 98 %. Найбільшою вона була у насіння люцерни посівної, обробленої стимулятором Люцис, на 2 % меншою — при обробці насіння стимулятором Сапрогум та на 16 % меншою — без обробки насіння люцерни посівної стимулятором. Найбільше біологічно фіксованого азоту було накопичено на четвертий рік вегетації люцерни посівної варіантом обробки посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Урожай бобові — 220,3 кг/га. Доведено, що найвищу урожайність насіння люцерни посівної забезпечує варіант обробки посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом. Урожай бобові — 0,52 т/га, що на 14,6 % більше, ніж за варіанта без використання препаратів та на 4,2 % більше, ніж за варіанта обробки посіву стимулятором росту Сапрогум у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал. Найвищий рівень рентабельності вирощування насіння люцерни посівної — 225,2%, зеленої маси — 219,4 % забезпечує варіант обробки посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування та бутонізації + підживлення посіву у фазу бутонізації мікродобривом Урожай бобові. Найвищий енергетичний коефіцієнт — 5,99 та найвищу конкурентоздатність технології забезпечує варіант обробки посіву стимулятором росту Люцис у фазу гілкування.

Шифр НБУВ: РА452299

3.П.738. Influence of sowing time on productivity of smooth brome grass in the Forest-Steppe of Ukraine / L. H. Marinich, O. A. Antonets // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 45-50. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Багаторічні злакові трави є основними кормовими культурами при сінокошному і пасовищному використанні. Зона розповсюдження їх досить велика: вони поширені від тропіків до крайніх північних областей. Значна їх роль і в системі землеробства: вони захищають ґрунт від водної та вітрової ерозії, збагачують його органічними речовинами, поліпшують фізико-механічні властивості ґрунту та інфільтрацію опадів. У групу кормових злакових трав входить понад 600 видів рослин, але найбільшу кормову цінність має стоколос безостий, який використовують на зелений корм, силос, сінаж та трав'яне борошно. Сучасні районовані сорти цієї рослини за сприятливих умов вирощування здатні формувати біологічну урожайність насіння до 0,6 — 0,8 т/га, зеленої маси 50,0 т/га, сіна 20,0 т/га. Але одержання таких високих та сталих урожаїв вимагає дотримання всіх агротехнічних операцій. Мета досліджень — визначення строків посіву, що впливають на формування насінневої та кормової продуктивності стоколосу безостого. Під час досліджень використано польовий та кількісний методи, метод пробного снопа, ваговий, статистичний. Високу кормову цінність стоколосу безостого можна пояснити тим, що він має значну кількість вегетативних пагонів, на яких більше листків, ніж на генеративних. До того ж листки особли-

во на вегетативних пагонах містять більшу кількість поживних речовин. Найменшу кількість вегетативно подовжених пагонів сформували рослини сорту Полтавський 5 та Полтавський 52 за умов осіннього строку сівби. Найбільша кількість вегетативно подовжених пагонів у цих сортів була при використанні весняного строку сівби. Оптимальними строками сівби для одержання високих урожаїв насіння для сортів стоколосу безостого Полтавський 5 та Полтавський 52 є літні. Оптимальними строками сівби для одержання високих урожаїв зеленої маси для сортів стоколосу безостого Полтавський 5 та Полтавський 52 є весняні. Оптимальними строками сівби для одержання високих урожаїв сухої речовини для сортів стоколосу безостого Полтавський 5 та Полтавський 52 є також весняні строки сівби.

Шифр НБУВ: Ж69944

Див. також: 3.П.642

Садівництво та овочівництво

Овочівництво

3.П.739. Агробіологічне обґрунтування продуктивності та якості овочевих агроценозів за оптимізації живлення рослин у Східному Лісостепу України: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.01.06 / Т. В. Парамонова; Національна академія аграрних наук України, Інститут овочівництва і баштанництва. — Харків, 2021. — 51 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено процеси та властивості, які характеризують урожайність і якість овочевих рослин, поживний режим ґрунту, системи удобрення, формування енергетично, економічно й екологічно стабільних овочевих агроценозів. Теоретично обґрунтовано в агрохімічному й агроекологічному аспектах наукові основи раціональних систем удобрення овочевих рослин для підвищення продуктивності і якості овочевих агроценозів Східного Лісостепу України. Застосовано методи: загальнонаукові та спеціальні: польові, лабораторні, математико-статистичні. Висвітлено науково-методологічні основи підвищення продуктивності і якості овочевих агроценозів і відтворення родючості ґрунту. Уперше обґрунтовано агрохімічні й агроекологічні основи багаторічного застосування традиційних і нових видів добрив у зрошуваних овочевих агроценозах, які забезпечують підвищення продуктивності овочевих рослин і збереження родючості ґрунту. Розроблено прогноз темпів відновлення органічного карбону чорнозему типового у зрошуваних овоче-кормових сівозмінах за різних систем удобрення. Удосконалено формулу розрахунку доз добрив за балансово-розрахунковим методом за застосування на добриво побічної продукції овочевих рослин. Розроблено наукові положення щодо можливостей широкого застосування на добриво побічної продукції і рослинних залишків овочевих рослин в системі удобрення. Доведено, що запровадження овоче-кормових сівозмін у комплексі із систематичним застосуванням органіко-мінеральних систем удобрення забезпечує відтворення родючості ґрунту: зростання вмісту гумусу на 0,3 % на фоні сталого підвищення урожайності овочевих рослин на 32 — 78 %. Розроблено біологізовані системи удобрення, які не поступаються традиційним, забезпечуючи суттєві прирости на 30 % урожайності та кращі якісні показники овочевої продукції. Обґрунтовано можливість використання, як доповнення до органічних добрив, побічної продукції овочевих рослин, яка не потребує нітрогенного удобрення для активації процесів мінералізації рослинних решток, що зумовлено звуженням карбон-нітрогенним співвідношенням. Запропоновано для розрахунку оптимальних доз застосування добрив використовувати формулу Шатилова та Каюмова з модифікацією автора, доповнену додатковим показником — кількістю елементів живлення, які надходять у ґрунт з побічною продукцією попередника.

Шифр НБУВ: РА452830

3.П.740. Вирощування помідорів методами органічного землеробства у приватному секторі в умовах Лісостепу України / Т. О. Чайка, О. В. Бараболя, Т. О. Перепадченко, Т. І. Шаповал // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 74-81. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Одержання високих урожаїв помідорів не має відбуватися через зниження їх безпечності для здоров'я населення, а навпаки — є необхідною передумовою використання методів органічного землеробства для їх вирощування. Оскільки це в масштабах всієї країни залишається поки що за межами досяжності, то в умовах приватного сектора є можливість у населення подбати про екологічну безпечність

помідорів. Зважаючи на поставлену мету, було розглянуто результативність вирощування помідорів в умовах с. Зачепилівка (Новосанжарського р-ну Полтавської обл.) за методами органічного землеробства у приватному секторі, враховуючи їх сортові особливості: ранньостиглі сорти Етюд, Лада й Астероїд, пізньостиглий сорт Титан. Для покращання посівних якостей насіння помідорів, стимуляції ростових процесів, підвищення стресостійкості рослин, незараження насіння від хвороботворних мікроорганізмів здійснено передпосівну обробку насіння УФ-опромінення лампою типу ZW20D15W потужністю 20 Вт. Насіння помідорів висаджувалося у торфоперегнійні горщики, до ґрунтосуміші яких було додано 20 % Біогумусу ВЕРМІКОН від загальної маси. Зважаючи на прохолодну весну, для підвищення холодостійкості розсади помідорів її загартували. При висаджуванні помідорів суттєво зважали і на сівозміну, тому висадили розсаду після огірків і цибулі, подальше від картоплі, щоб зменшити загрозу перезараження фітофторозом. Низкорослі сорти (Титан, Астероїд) висаджували широкорядним способом з відстанню між рядками 60 см, у рядках — 30 — 40 см. Більш високорослі сорти помідора (Етюд, Лада) розміщували за схемою 50×60 см. Дослідження біометричних показників зазначених сортів після двох місяців показало, що найбільшою висотою головного стебла характеризуються рослини помідорів сорту Лада, що відповідає їх сортовим особливостям. Достатність вологи у ґрунті сприяла росту кущів помідорів сорту Астероїд і сорту Титан вище за їх сортові характеристики на 20 і 13 см відповідно. Стебла товстіше у помідорів сортів Титан і Етюд. Найбільшу довжину листка мають сорти Етюд і Титан (12 і 11 см відповідно), тоді як сорти Лада й Астероїд мають однакову довжину листка — 9 см. Найбільш широкі листки у сортів Етюд, Титан і Астероїд. Дослідження потенційної врожайності помідорів показало, що найбільшу кількість плодів помідорів має сорт Етюд, однак вони є невеличкими за діаметром і вагою. Сорт Астероїд характеризується найменшою кількістю плодів та їх розмірами, тоді як сорт Лада має на 40 % більше плодів від нього з найбільшими розмірами серед інших сортів. Отже, найбільш придатними та врожайними для вирощування за методами органічного землеробства в приватному секторі в умовах Лісостепу України є такі сорти помідорів: ранньостиглі сорти Лада й Етюд, пізньостиглий сорт Титан.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.741. Вплив погодних умов вегетаційного періоду, строків посадки та особливостей сорту на ріст, розвиток рослин часнику озимого / Л. М. Пузік, В. К. Пузік, М. П. Арґюмов, Л. О. Гайова, О. І. Філімонова // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 19-24. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Мета дослідження — експериментальне обґрунтування деяких адаптивних елементів технології виробництва часнику озимого, яке передбачає підбір сортів та строків висаджування. Дослідження організовано у зв'язку з тим, що часник дуже поширена в усьому світі овочева культура. Через вживання часнику в організм людини потрапляють природні вітаміни, цукри, органічні кислоти, харчові волокна, що забезпечують повноцінне харчування. Під час досліджень встановлено залежність збереження рослин від строку посадки. Краще за все зберігалися зубки часнику, які було висаджено у I декаду листопада — 86,4—93,6 % залежно від сорту. Досліджувані сорти Любаша та Харнас перевищували контрольний сорт на 7,2 і 2 %. Значно менше всходів було одержано у разі висаджування зубків у II декаду листопада (77,7 — 84,1 %), ще менше у III декаду жовтня (77,4 — 85,2). Різниця між варіантами досліду в розмірах кореневої системи до початку зимівлі в поєднанні з різницею у часі появи сходів навесні зумовило неоднакове наростання загальної маси рослин тільки до початку утворення цибулин (II — III декади квітня), коли у часнику посилюється ріст і розвиток підземних цибулин. До середини травня цей показник поступово вирівнюється за всіма варіантами. Найкоротший період від появи сходів до початку утворення підземних цибулин встановлено у сорту Любаша — від 38 до 45 діб, який у порівнянні з контролем був на 2 — 7 діб меншим.

Шифр НБУВ: Ж101173

3.П.742. Методичні підходи з використання ідентифікованого за морфологічними генами лінійного матеріалу у гетерозисній селекції кавуна / О. В. Сергієнко, О. М. Могильна, З. П. Ліннік, О. А. Лук'янчикова; Національна академія аграрних наук України, Інститут овочівництва і баштанництва. — Вінниця: Твори, 2020. — 99 с.: кольор. іл., рис. — Бібліогр.: с. 79-92. — укр.

Наведено особливості гетерозисної селекції кавуна за використання ідентифікованих за морфологічними генами вихідних форм

як батьківських компонентів гетерозисних гібридів F_1 . Визначено селекційні моделі вихідних форм та гібридів F_1 . Відпрацьовано етапи селекційної роботи в цьому напрямку. Надано селекційно-генетичну характеристику нових ліній кавуна. Дослідження проведено у лабораторії селекції пасльонових і гарбузових культур Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Шифр НБУВ: ВА859991

3.П.743. Насінництво буряка столового та моркви на початку XXI століття: монографія / О. Д. Вітанов; Національна академія аграрних наук України, Інститут овочівництва і баштанництва. — Київ: Аграрна наука, 2022. — 218 с.: табл., рис. — укр.

Висвітлено морфобіологічні особливості й екологічні умови для вирощування буряка столового та моркви. Охарактеризовано елементи технології вирощування маточників і насінників. Розкрито питання економічної, енергетичної та біоенергетичної ефективності виробництва насіння. Надано практичні рекомендації щодо раціонального застосування комплексу технологічних прийомів вирощування насіння, яке відповідає діючим ДСТУ. Подано інформацію застосування краплинного зрошення і добрив при вирощуванні маточників буряка столового, продуктивність насінневих рослин залежно від технологічних прийомів вирощування, мінливість архітектоніки насінневого куща, біологічні особливості росту й органогенез рослин моркви першого та другого року життя.

Шифр НБУВ: ВА860098

3.П.744. Оптимізація елементів технології вирощування квасолі овочевої в умовах східного Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.06 / Т. М. Гарбовська; НАН України, Ін-т овочівництва і баштанництва. — Харків, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено питання оптимізації елементів технології вирощування квасолі овочевої в умовах Східного Лісостепу України. Виявлено закономірності формування урожайності лопатки — 16,5 т/га за схеми 45×25 см з густотою 89 тис. шт./га та насіння — 2,1 т/га за схеми 45×15 см з густотою рослин 149 тис. шт./га. Визначено продуктивний потенціал сортів квасолі овочевої. Обґрунтовано ефективність дворазового збирання лопатки, за якого формується урожайність 24,5 — 27,2 т/га, з рівнем рентабельності 97 — 110 %. В лабораторних умовах встановлено аделопатичну взаємодію квасолі овочевої з овочевими культурами. Обґрунтовано ефективність запровадження ущільнених посівів. Кращим варіантом сумісного вирощування є — томат + квасоля овочева, огірок + квасоля овочева, картопля + квасоля овочева.

Шифр НБУВ: РА453221

Виноградарство

3.П.745. Агротехнологічні основи підвищення продуктивності та якості винограду в умовах Південного Степу України: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.01.09 / Н. В. Каменева; Херсонський державний аграрно-економічний університет. — Херсон, 2021. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Теоретично обґрунтовано та розроблено науково-методичні основи розробки стратегії розвитку сталого виноградарства в умовах реалізації сценаріїв кліматичних змін. Вперше обґрунтовано та запропоновано комплекс заходів активації фізіолого-біохімічних процесів виноградної рослини як складову забезпечення сталого виноградарства України за рахунок використання біологічно активних препаратів. Обґрунтовано механізм антистрессового впливу запропонованого комплексу як елемента системи антиоксидантного захисту рослин. Установлено вплив запропонованого комплексу заходів активації фізіолого-біохімічних процесів на органолептичні показники винопродукції із застосуванням методики сенсорного аналізу. Вдосконалено елементи технології вирощування винограду з визначенням закономірностей впливу мікроелементів на кількісні та якісні показники врожайності. Визначено ефективність застосування препаратів на основі гормональних сполук на врожайність і якість продуктів переробки досліджуваної культури. Встановлено вплив на показники врожайності біологічно активних речовин (органічні кислоти, амінокислоти). Набуло подальшого розвитку дослідження особливостей спільного впливу краплинного зрошення та ФАР на ріст, розвиток і плодоношення винограду; визначення характеру впливу агрокліматичних чинників (температурний режим сезону вегетації, опади) на ефективність застосування біологічно активних препаратів. Здійснено аналіз економічної ефективності застосування мікроелементів, мікродобрив і регуляторів росту на винограді.

Шифр НБУВ: РА452177

3.П.746. Селекційно-генетичні, екологічні та технологічні принципи формування регіональних сортиментів винограду в Україні: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.01.05 / І. А. Ковальова; Національна академія аграрних наук України, Інститут зрошувального землеробства. — Херсон, 2021. — 52 с.: рис., табл. — укр.

Всесторонньо проаналізовано склад генотипів репозиторію Національного наукового центру "Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова (ННЦ "ІВіВ ім. С. Таїрова)", створено та зареєстровано 3 ознакові колекції у складі 142, 130 та 35 зразків за ознаками стійкості до морозу і фітопатогенів, якості та безнасінності відповідно. Виконано генетичне впорядкування колекцій на основі даних мікросателітного аналізу та оцінено фітосанітарний стан зразків репозиторію за допомогою імуноферментного аналізу та ПЛР. Створено п'ять сортів столового ("Кардишах таїровський", "Персей", "Заграва", "Ланжерон" та "Одісей"), два сорти технічного ("Ярило" та "Одеський жемчуг") та три сорти підщепного ("Рипарія х Рупестріс 4923", "Кобера 5 ББ 9191 "Кобера 5 ББ 211161") напрямків використання, стійких до біотичних та абіотичних факторів довкілля. Створено базу даних 112 клонів 52 сортів. Проаналізовано зразки банку клонів на генетичну відповідність вихідному сорту (true-to-tyreness), що підтверджено амеліографічним описом та методом мікросателітного аналізу та оцінено їх санітарний стан відповідно до вимог європейського законодавства щодо садивного матеріалу винограду категорії "базовий" та "сертифікований". Оцінено результати застосування біотехнологічних прийомів в селекційних програмах (прискорене розмноження нових генотипів винограду, скринінг генотипів in vitro на ознаки соле- та посухостійкості та метод культивування незрілих зародків), які полягають у прискоренні селекційного процесу (до 3-х років) та збільшенні обсягів селекційного матеріалу в селекції безнасінневих сортів. Виділено на підставі агробіологічної оцінки, порівняного випробування і оцінки адаптивності та продуктивності нових сортів сорт технічного напрямку "Ярило" та сорт столового напрямку використанню "Одісей" як доповнення до регіональних сортиментів Одеської та Закарпатської обл., столовий сорт "Аркадія" — для Закарпатського та Запорізького виноградарських регіонів, технічні сорти "Загрей" та "Ароматний", столові "Кишмиш таїровський" та "Оригінал" — для всіх трьох регіонів. З урахуванням даних вивчення комплексу агробіологічних і господарсько-цінних показників 36 клонів 12 технічних сортів винограду, інтродукованих із Італії та 35 клонів 12 технічних сортів винограду завезених із Австрії. Визначено клони, перспективні для Одеської і Закарпатської обл. із урахуванням традиційного сортового складу зазначених регіонів. Представлено технологічні принципи формування регіональних сортиментів, які у відношенні до столових сортів винограду втілилися у розробку Конвеєру столових сортів винограду селекції ННЦ "ІВіВ ім. В. Є. Таїрова", що складається із груп різних строків досягання. Проведено у відношенні до сортів технічного напрямку використання технологічну оцінку сортів із темним та світлим забарвленням ягід, що наддало змогу рекомендувати сорти "Одеський жемчуг" та "Чарівний" для виробництва червоних і рожевих столових вин та розробити на основі сортів складного міжвидового походження "Мускат одеський", "Загрей", "Ароматний", "Іскорка" спосіб виробництва молодого столового сухого білого виноградного вина "Таїровська Прем'єра" для створення профілю локальних вин України. Запропоновано оптимізацію сортового складу насаджень у різних виноградарських регіонах України відносно до їх еколого — кліматичних умов, яка полягає у доведенні частки столових сортів у сортименті від 10 % (Закарпатська обл.) та 18 — 20 % (Одеська, Миколаївська обл.) до 40 — 50 % (Запорізька обл.) та технічних сортів нової селекції в середньому на рівні 15 — 20 % по усіх регіонах. Розроблено програму вдосконалення регіональних сортиментів винограду в Україні, оцінено економічні показники розвитку виноградарства Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької та Закарпатської обл за рахунок нових насаджень.

Шифр НБУВ: РА453103

Декоративне садівництво та озеленення

3.П.747. Morphological peculiarities of fruits of the rare species *Iris halophila* Pall, *I. pumila* L. and *I. hungarica* Waldst. et Kit. (Iridaceae Juss.) in the conditions of introduction in the meadow-steppe cultural phytocenosis / V. V. Gritsenko // Інтродукція рослин. — 2020. — № 85/86. — С. 85-92. — Бібліогр.: 90 назв. — англ.

Мета роботи — проаналізувати морфологічну будову плодів рідкісних степових видів *Iris halophila*, *I. pumila* та *I. hungarica* в умовах інтродукції в лучно-степовому культурфитоценозі; встановити морфологічні параметри спільні для плодів *I. halophila*, *I. pumila*, *I. hungarica*, а також виявити морфологічні особливості плодів, які можуть бути додатковими діагностичними ознаками цих видів. Дослідження проводили у 2015 — 2019 рр. Матеріалом слугували плоди *I. halophila*, *I. pumila* та *I. hungarica*, зібрані у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України на ботаніко-географічній ділянці «Степи України». Морфологічні терміни наведено згідно з З. Т. Артюшенко та О. О. Федоровим. У всіх досліджених видів плід — локуліцидна, тричленна, тримірна, тригнізда, багатонасінна, прямоствояча, пряма, шкіряста, гола, розкривна зверху вниз по стулкам вздовж дорзальних жилок плодолистків коробочка. Виявлено морфологічні особливості плодів, які можуть бути додатковими діагностичними ознаками цих видів. Зокрема, коробочки *I. halophila* циліндричні. Верхня частина коробочки видовжена в апікальний носик (довгий, тонкий, відігнутий у бік). Поверхня гладка, матова, шести-ребриста. Ребра попарно зближені по обидва боки від дорзальних жилок. Коробочка розкривна повністю. Верхні частини стулочок розходяться, при основі ступки з'єднані. Коробочки *I. pumila* еліпсоїдальні. Верхня частина коробочки видовжена в апікальний носик (короткий, товстий, шиловидний). Поверхня зморшкувата, без ребер. Комісуральні (септальні) шви та дорзальні жилки виступаючі. Коробочка розкривна повністю. Розкривається трьома щільностями; ступки коробочки з'єднані в апікальній частині та при основі. Коробочки *I. hungarica* продовугувато-еліпсоїдальні. Верхня частина коробочки без апікального носика. Поверхня жилкувата, горбиста, з шістьма борозенками вздовж дорзальних жилок плодолистків і септальних перегорожок, без ребер. Коробочка розкривна до половини. Верхні частини стулочок розходяться, у нижній частині коробочки та при основі ступки залишаються сполучені. Висновки: встановлено, що морфологічні особливості форми, верхньої частини коробочок, апікального носика (або його відсутність), поверхні коробочок, особливості швів, розташування ребер (або їх відсутність), а також ступиць та особливості розкриття коробочок є константними параметрами і можуть використовуватись, як додаткові діагностичні ознаки *I. halophila*, *I. pumila* та *I. hungarica*. З'ясовано, що розміри і колір коробочок, а також кількість насінини в коробочках цих видів відрізняються, що потребує детальнішого вивчення.

Шифр НБУВ: Ж22632

3.П.748. Representatives of Rosaceae Juss. in the various structure-functional types of decorative plantings of Kryvyi Rih city (Dnipropetrovsk region, Ukraine) / Yu. S. Yukhimenko, I. I. Korshykov // Інтродукція рослин. — 2020. — № 85/86. — С. 65-74. — Бібліогр.: 72 назв. — англ.

Мета роботи — визначити різноманітність представників родини Rosaceae в парках та скверах м. Кривий Ріг, оцінити їх життєздатність, довговічність, декоративність і перспективи подальшого використання в озелененні регіону. Об'єкт досліджень — насадження представників родини Rosaceae у парках та скверах м. Кривий Ріг. Методи досліджень — візуальні, морфометричні, статистичні. У насадженнях парків та скверів м. Кривий Ріг родина Rosaceae є найчисельнішою (представлена 43 видами, п'ятьма гібридами та п'ятьма культиварами, які належать до 20 родів). Перше місце за кількістю таксонів посідає рід *Spiraea* (сім), друге — *Sorbus* (п'ять), третє — роди *Cotoneaster* (чотири), *Malus* (чотири), *Padus* (чотири) і *Prunus* (чотири таксони). Решта родів представлені одним-трьома таксонами. Географічний аналіз показав значне переважання видів із Східноазійської (36,5 %) та Циркумбореальної (34,6 %) обл. Серед життєвих форм у таксономічному та кількісному відношенні дещо переважають чагарники, на частку яких припадає 56 % від загальної кількості видів і культиварів. Переважають дерева третьої величини (34,6 %) та низькорослі чагарники (25 %). Найбільшою є частка 20 — 40-річних чагарників і дерев (близько 70 %). Найвищий рівень життєвого стану встановлено у 60 % рослин, середній — у 30 %, низький — у 10 %. До високодекоративних рослин віднесено 72 %, до декоративних — 28 %. Оптимізація насаджень парків і скверів населених пунктів можлива за рахунок використання колекційного фонду деревних рослин Криворізького ботанічного саду НАН України, який налічує близько 350 видів, різновидів та культиварів із представників 31 роду родини Rosaceae. Висновки: більшість видів та культиварів родини Rosaceae в умовах великого промислового міста у степовій зоні України характеризуються високою життєздатністю та декоративністю. Ці рослини заслуговують на широкое вико-

ристання в озелененні населених пунктів Правобережного степового Придніпров'я.

Шифр НБУВ: Ж22632

3.П.749. Urban ornamental plants for sustenance of wild bees (Hymenoptera, Apoidea) / G. Yu. Honchar, A. M. Gnatiuk // Інтродукція рослин. — 2020. — № 85/86. — С. 93-108. — Бібліогр.: 101 назв. — англ.

Мета дослідження — визначення привабливості та ролі зелених квітучих насаджень м. Київ для підтримки та збереження популяцій диких бджіл (Hymenoptera, Apoidea). Об'єктом дослідження були найпоширеніші квітучі насадження міста та дикі бджоли, які відвідували їх квітки протягом сезону квітучості для збору пилку та харчування нектаром. Територія дослідження охоплювала міські парки, НБС ім. М. М. Гришка, зелені насадження житлових кварталів, узбіч, тощо (загалом 16 пунктів спостереження та відбору). Відбір комах здійснювався за загальноприйнятою методикою — індивідуальним відловом на квітках протягом весняно-літнього сезону 2012 — 2018 рр. На основі цих спостережень будували графічне зображення трофічних зв'язків бджіл із відповідними рослинами, а також обраховували індекс різноманіття відвідувачів для рослин. На основі фенологічних даних будували графік періоду квітучості основних рослин. У результаті обстеження зелених насаджень міста виявлено найбільш привабливі для бджіл декоративні насадження із деревних, чагарникових та трав'янистих видів рослин, що складається з понад 35 таксонів та близько 20 родин. Серед найбільш привабливих для комах виділено такі роди рослин як *Rudbeckia*, *Sedum*, *Gypsophila*, *Cerasus*, *Tagetes*, *Spiraea*, *Lonicera*, *Aesculus*, та деякі інші. Протягом весняно-літнього сезону відбувається зміна квітучих рослин, що необхідно враховувати при озелененні. У кожен період квітучості певні види є привабливими для комах, так упродовж весняного періоду — *Prunus*, *Rhododendron*, *Crataegus*, *Aesculus*, у літній — більшість представників родини *Asteraceae*, на кінець літа та початок осені залишається незначне різноманіття рослин, але у цей період основна льотна активність більшості диких бджіл вже завершується. Загалом, досліджені декоративні рослини приваблюють не тільки найбільш поширені види диких бджіл, але і спеціалізовані та рідкісні види, наприклад *Bombus orgillaceus* та *Xylocopa valga*, що внесені до Червоної Книги України. Встановлено, що квітучі зелені насадження, які складаються із декоративних деревних, чагарникових та трав'янистих форм відіграють значну роль у живленні багатьох видів диких бджіл, що сприяє збереженню та підтримці популяцій цих комах у міських умовах.

Шифр НБУВ: Ж22632

Лісове господарство. Лісогосподарські науки

3.П.750. Еколого-економічна ефективність організації ведення лісогосподарського виробництва на прикладі Карпатського регіону / М. Я. Височанська, О. І. Боцула, О. Л. Головіна // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 1. — С. 26-33. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Ідентифіковано й обґрунтовано класифікаційні ознаки розподілу функцій лісів у системі збалансованого лісокористування за трьома блоками: екологічні, соціальні та економічні. Визначено, що у процесі трансформації лісової галузі відповідно до сучасних екологічних, економічних та соціальних вимог має бути посилена роль соціальних функцій, які виступатимуть як активний чинник змін зовнішнього і внутрішнього середовища галузі та суб'єктів господарювання. З'ясовано, що формування стратегії збалансованого лісокористування передбачає вивчення її системоутворювальних чинників, передусім, тих, вектор дії яких зумовлює негативний вплив. Такі чинники доцільно виокремити у 5 груп: організаційно-правові, економіко-фінансові, соціальні, екологічні, просторові. Дослідження чинників кожної групи надало змогу: визначити витоки, характер і формат проблем; підібрати релевантні інструменти, які, утворюючи внутрішній механізм реалізації стратегії збалансованого лісокористування, нададуть змогу зменшити або уникнути небажаних ефектів під час реалізації стратегії, виявити концептуальний підхід до оцінки впливів інституційних чинників на процес формування стратегії збалансованого лісокористування. Доведено, що сучасний формат реалізації законодавчих норм, прав власності і діяльності органів управління у галузі лісового господарства не сприяє її розвитку на

засадах збалансованості екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства. Удосконалено методичний підхід до оцінки ефективності екологічно збалансованого управління лісовим господарством, що передбачає застосування сукупності оціночних критеріїв та індикаторів, які характеризують поєднання лісівничих, лісоексплуатаційних, лісоохоронних, лісозахисних та лісовідновних процесів у лісовому господарстві.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.751. Екотоксикологічна оцінка харчових недеревних лісових ресурсів Лісостепу Правобережного: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.16 / О. І. Врадій; Дніпровський державний аграрно-економічний університет. — Дніпро, 2023. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено інтенсивність забруднення їстівних грибів та лісових ягід важкими металами — свинцем, кадмієм, цинком і міддю в умовах Лісостепу Правобережного. Оптимізовано технологічні аспекти заходів по зменшенню вмісту важких металів у грибах для підвищення їх рівня екологічної безпеки. Встановлено рівні забруднення грибів та лісових ягід важкими металами. Визначено коефіцієнти небезпеки та накопичення їх залежно від рівня забруднення ґрунтів, їх типів, оптимізовано обробку їстівних грибів з метою зниження в них концентрації важких металів. На прикладі Тиврівської міської об'єднаної територіальної громади, що включали Гніванське та Тиврівське лісництва Вінницької обл. досліджено інтенсивність забруднення ґрунтів лісових угідь важкими металами та проведено моніторинг забруднення їстівних грибів та ягід. Виявлено перевищення гранично допустимих концентрацій важких металів у грибах гіропорах березових синіючих (синяк) — у 1,6 разу, трутовиках сірчано-жовтих — у 1,5 разу, боровиках королівських — у 1,4 разу, лецинедах (бабка) — у 1,7 разу, сирійжках — у 6,5 разу, білих грибах — у 1,7 разу, мухоморах червоноючих (маремуха) — у 1,5 разу, підберезовиках — у 1,7 разу, підосиковиках — у 1,3 разу та опеньках осінніх справжніх — у 1,7 разу. Виявлено зміни концентрації важких металів у грибах після вимочування їх у водно-сольовому розчині, що показали певний вплив на їх вміст у даній продукції. Найвища інтенсивність зниження у грибах важких металів спостерігалась за 4-годинної витримки їх у водно-сольовому розчині, після чого дана тенденція знижувалась. Вимочування грибів протягом однієї доби у воді, з якої видалений мінеральний залишок шляхом її переварювання і відстоювання надало змогу значно знизити концентрацію важких металів.

Шифр НБУВ: РА453295

3.П.752. Лісові меліорації: підручник / О. І. Пилипенко, В. Ю. Юхновський, В. М. Малюга, С. М. Дударець, О. В. Соваков. — Вид. 2-ге, допов. — Київ: Ред.-вид. від. НУБіП України, 2022. — 304, [5] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 300-304. — укр.

Викладено основні питання щодо створення і використання захисних лісових насаджень (агрорісомеліоративне і протиерозійне районування, меліоративний вплив насаджень на прилеглі угіддя, принципи розміщення лісових смуг та їх конструкції, технології створення, агротехніка вирощування). Особливу увагу приділено водній ерозії ґрунтів і протиерозійним заходам. У комплексному аспекті висвітлено особливості систем захисту ґрунтів від ерозії, основним елементом яких є лісомеліоративні насадження. Розкрито питання меліорації піщаних земель, гірських і техногенних ландшафтів. Захисні лісові насадження створюються не лише на родючих сільськогосподарських угіддях, але й у посушливих безлісних районах із засоленими ґрунтами, на сухих вододілах із глибоким заляганням ґрунтових вод, на змитих і розмитих ділянках різної стрімкості, щербенистих і кам'янистих ґрунтах, рухомих пісках, стрімких гірських схилах тощо. Вирощування лісомеліоративних насаджень при цьому викликає значні труднощі та потребує засвоєння методів захисного лісорозведення у важких лісорозвинних умовах, застосування спеціальних технологічних прийомів.

Шифр НБУВ: ВА859506

3.П.753. Мертва деревина як складова лісових екосистем: навч.-метод. посіб. для ВНЗ / О. І. Станкевич-Волосянчук, Ю. Шпарик, Р. Глеб, В. Дедусь, В. Покин'єра, Р. Т. Волосянчук; ред.: Я. С. Гасинець, Р. Т. Волосянчук, О. І. Станкевич-Волосянчук. — Ужгород: РІК-У, 2022. — 127 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 119-127. — укр.

Розглянуто питання ролі та важливості мертвої деревини у лісових екосистемах. Охарактеризовано функції мертвої деревини. Наведено методичні матеріали щодо визначення типів мертвої деревини у лісах, стадій розкладання мертвої деревини, проведення досліджень кислотрофних грибів і сапротрофних комах, а також

деяких груп хребених тварин, які тісно пов'язані у своїй життєдіяльності з мертвою деревиною.

Шифр НБУВ: ВА859957

3.П.754. Особливості формування та екологічне значення деревного детриту у лісових екосистемах Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.16 / О. Ю. Чорнобров; Національна академія аграрних наук України, Інститут агроекології і природокористування. — Київ, 2021. — 28 с.: рис., табл. — укр.

На основі комплексного підходу при зборі наукових даних, аналізу й узагальненні результатів проведено екологічне оцінювання запасів деревного детриту та визначено його основні екологічні функції у лісових екосистемах природно-заповідного фонду Центрального і Східного Лісостепу України. Вперше проведено комплексні дослідження щодо особливостей формування, кількісного та якісного складу запасу деревного детриту у лісових екосистемах природно-заповідного фонду Центрального Лісостепу України. Виявлено головні чинники формування деревного детриту у лісових екосистемах Лісостепу України. Визначено видовий склад мохоподібних, грибів і грибоподібних організмів, хребетних і безхребетних тварин, що пов'язані з мертвою деревиною у липово-ясенево-дубових лісових насадженнях НПП «Голосіївський». Доведено екологічне значення деревного детриту у формуванні субстратів і середовищ існування видів живих організмів. Удосконалено методику екологічних досліджень деревного детриту у лісових екосистемах в умовах Лісостепу України.

Шифр НБУВ: РА452990

3.П.755. Полезахисні лісові смуги як землі сільськогосподарського призначення / В. П. Миколайко, В. П. Кирилюк, І. П. Козинська // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2. — С. 84-93. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Здійснено аналіз правового регулювання полезахисних лісових смуг як складової земель сільськогосподарського призначення, а також сформульовано низку важливих позицій із метою вивчення їх стану для подальшого проведення інвентаризації та захисту від знищення. У системі захисних лісових насаджень однією із складових є полезахисні лісові смуги. Проаналізовано сучасний стан і лісівничо-таксаційні показники полезахисних лісових смуг. На території Яланецької сільської ради Бершадського р-ну Вінницької обл. система захисних лісових насаджень є суттєвим чинником захисту полів від вітрової та водної ерозії, посух, вимерзання посівів. Водночас лісові насадження мають великий екологічний вплив на агроекосистеми. Систему захисних лісових насаджень представлено: 13 полезахисними лісовими смугами; 2 прибалковими; 2 яружно-балковими; 2 водоохоронними захисними лісовими насадженнями. Встановлено, що на сучасний стан захисних лісових насаджень суттєвий негативний вплив здійснює антропогенний чинник: дерева ушкоджуються самовільними рубками, щороку значна їх частина пошкоджується вогнем під час пожнивного спалювання стерні, розташовані недалеко від населеного пункту насадження є місцем складування побутового й іншого сміття, проводиться неконтрольований випас худоби. Для підвищення ефективності захисних лісових насаджень рекомендовано: привести насадження у належний санітарний стан завдяки проведенню вибіркового санітарного рубок; провести реконструкцію у полезахисних насадженнях під № 5, 12, 13, 14, а також у прибалковій лісозахисній смузі під № 2; обмежити доступ транспорту в хвойні насадження; провести рубки в осередках кореневої губки; організувати спостереження за осередками шкідників та провести необхідний хімічний обробіток; заборонити неконтрольований випас худоби; вести боротьбу із самовільними рубками.

Шифр НБУВ: Ж100860

Див. також: 3.Н.534, 3.П.622, 3.П.756, 3.П.759

Окремі групи та породи лісових дерев і чагарників

3.П.756. Еколого-лісівничі особливості популяції *Dendrolimus pini* L. в соснових насадженнях Центрального Полісся України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 16.00.10 / М. С. Карпович; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2021. — 22 с.: табл. — укр.

Встановлено характерну циклічність розмноження фітофага залежно від погодного-кліматичних чинників та якості живлення. Розглянуто детально специфіку розвитку гусениць шкідника залежно від якості кормового субстрату. Обґрунтовано моніторинг різних

стадії розвитку соснового шовкопряда та трофічний і екологічний зв'язки з природними популяціями паразитів, хижаків і ентомопатогенів. Визначено причини погіршення фітосанітарного стану лісових насаджень, що призводить до ослаблення дерев, зменшення приросту деревини, повного або часткового всихання дерев. Експериментально обґрунтовано, апробовано та впроваджено оригінальну технологію інтегрованого захисту соснових лісостанів від соснового шовкопряда, за результатами моніторингового блоку з візальним, інструментальним та фізіологічним контролем, яка передбачає розселення на дерева лабораторних культур ентомофагів трихограми та теленомуса із рівнем ефективності оригінальної технології 90,1%, порівнюючи з аналогічним показником хімічного еталону — 81,7%. Обґрунтовано застосування мікробіологічних препаратів. Уточнено технологію фізіологічного моніторингу соснового шовкопряда, що передбачає оцінку репродуктивного потенціалу самиць, прижиттєве препарування гонад самиць фітофага свідчить про характер формування складових частин гонад гермарію, вітеллярію і оваріол. Зазначено, що овогонез самиць, які жили повноцінним кормом за оптимальних гідротермічних умов функціонує у циклічному режимі, із балансом між ооцитами і трофічними клітинами. За умов живлення гусениць фізіологічно неповноцінним кормом спостерігається дисфункція розвитку складових частин гонад гермарію та вітеллярію, і окремі оваріоли зазнають незворотних морфологічних змін, а реальна плодючість самиць знижується на 55 — 70%. Доведено строки, норми та кратності розселення лабораторних культур ентомофагів. Показано, що ефективність біологічного захисту становить у середньому 69,1 — 90,4%, і не поступається хімічному еталону — 81,7%. Встановлено роль природних популяцій хижих членистоногих у зниженні чисельності діпаузуючих гусениць соснового шовкопряда. Виявлено 17 видів турунів та 5 видів стафілінів, рівень хижацтва коливається від 29,7 до 36,5%, що надає змогу оптимізувати систему біологічного захисту сосни від соснового шовкопряда. Відпрацьовано визначальні порогові рівні соснового шовкопряда для різних вікових категорій соснових насаджень. Експериментально обґрунтовано токсикологічні параметри використання грибних препаратів “Боверин” та “Метаризин” проти діпаузуючих гусениць, фітофага. Показано біоценогенну суть реалізації запропонованої технології, рівень збереження, накопичення та розселення природних популяцій ентомопатогенів, як основи для сучасної саморегуляції ентомокомплексу сосни, що повністю викликає неконтрольовані спалахи поширення соснового шовкопряда.

Шифр НБУВ: RA453133

3.П.757. Лісівничо-екологічна роль липи серцелистої в грабових дібровах Західного Поділля: монографія / В. К. Заїка, Ю. С. Каленюк, Г. Т. Криницький, М. В. Матусяк, В. М. Прокопчук; Вінницький національний аграрний університет. — Вінниця: ТВОРИ, 2022. — 197 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 153-173. — укр.

Наведено результати комплексного лісівничо-біологічного дослідження у складних мішаних дубових лісостанах різного віку і видового складу. Показано вплив липи на ріст і формування деревостанів, стан і життєдіяльність дуба звичайного, формування лісової підстилки, агрохімічні показники ґрунту, а також лісовідновні процеси у лісових фітоценозах. Запропоновано особливості формування оптимального видового складу деревостанів за участю липи для умов свіжої грабової діброви та перспективи використання видів роду *Tilia* у зелених насадженнях. Розглянуто поширення й біологічні властивості липи серцелистої та формування деревостанів за її участю. Обґрунтовано лісівничо-екологічне значення липи серцелистої з урахуванням природного поновлення липи серцелистої. Окреслено лісівничо-екологічні особливості формування деревостанів Західного поділля. Означено поширення свіжої грабової діброви та наведено характеристику лісового фонду. Подано інформацію про лісівничо-таксаційні показники деревостанів, санітарний стан, корененаселеність ґрунту, лісову підстилку, агрохімічні показники ґрунту та мікрокліматичні умови під наметом деревостанів.

Шифр НБУВ: VA859462

3.П.758. Особливості росту та розвитку *Pinus sylvestris* L. в Яворівському національному природному парку / В. В. Мороз, Н. М. Стасюк // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 1. — С. 147-154. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Встановлено основні біометричні показники головної лісоутворювальної деревної породи заповідної зони Яворівського національного природного парку — сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). Проведено порівняльний аналіз фактичних показників, а саме — зміни висоти, діаметра та віку дерев з нормативно-довідковими та-

блицями ходу росту повних лісових насаджень. За допомогою пакета аналізу Microsoft Excel проведено статистичний аналіз показників. Складено математичні рівняння, що надають змогу прогнозувати процес росту як окремого дерева з віком, так і всього деревного масиву. За допомогою одержаних рівнянь встановлено, що у молодому віці соснові деревостани не надають значного приросту за діаметром, тільки після 60 років зростання сосна починає набирати товщину стовбура, і вже у віці 110 років її діаметр перевищує нормативні показники на 20 см. З'ясовано, що до 50-річного віку висота сосни у насадженні є нижчою на 1 м у порівнянні з відповідними показниками нормативно-довідкових таблиць, але в подальшому соснові деревні рослини починають набирати висоту, і у віці 110 років вони перевищують нормативні показники на 5 м. Встановлено мікроклімат кожної пробної ділянки за показниками, як от: температура повітря; освітлення; рівень кислотності та рівень вологості ґрунту. Аналіз мікрокліматичних показників на закладених тимчасових пробних площах засвідчив, що *Pinus sylvestris* L. у Яворівському НПП переважно зростає на ґрунтах з нейтральним рівнем рН, хоча для її росту кращими є кислі ґрунтові умови.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.759. Селекційне оцінювання перспективності видів та гібридів роду *Larix* в Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.01 / В. Г. Григор'єва; Державний вищий навчальний заклад “Національний лісотехнічний університет України”. — Львів, 2021. — 20 с.: рис. — укр.

Уперше для умов Лісостепу України виявлено динаміку кореляційних зв'язків між таксаційними показниками в географічних культурах різних видів і кліматипів модрин. Визначено та проаналізовано типи порушень у формуванні мікроспор під час генеративного розвитку гібридних форм модрин на клонових насінних плантаціях і в дослідних культурах. Установлено підходи до використання біохімічних показників лубу для оцінювання швидкості росту модрин японської (*L. kaempferi*) та гібридної (*L. kaempferi* Ч *L. decidua*). Застосовано методику комплексного оцінювання для визначення перспективності різних видів модрин для створення лісових культур. Набули подальшого розвитку: методичні підходи щодо виявлення особливостей росту й адаптації видів і гібридів модрин в умовах інтродукції; наукові засади щодо визначення й аналізу стану об'єктів наявної постійної лісонасінної бази модрини; вивчення особливостей фенології репродуктивного розвитку видів і гібридів модрин.

Шифр НБУВ: RA452182

Захист рослин

3.П.760. Біологічні особливості розвитку американського біолого метелика на осені звичайному в умовах Житомирської області / А. В. Бакалова, Н. В. Грицюк // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 51-57. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Висвітлено біологічні особливості розвитку американського біолого метелика, який є нині найшкідливішим із ряду лускокрилих у садах, придорожніх смугах, лісосмугах та паркових зонах. Для відпочинку населення та інших важливих життєвих потреб потрібно дбати про глобальну проблему масових спалахів американського біолого метелика (АМБ). Розв'язання цих проблем пов'язано з екологічною стратегією нашої країни і має бути науково обґрунтованим. Для знищення цього фітофага розробляються нові технології, засновані на експерименті. Насправді шлях розв'язання цієї проблеми можливий лише за умови екологізації господарювання, де основним складником має стати аналіз щораз більшої кількості сигнальних спалахів АБМ у наших регіонах. Відтак постає низка питань щодо екології, це означає, що є чітка детермінація трофічних ланцюгів, ці механізми багатогранні, важливі, але недосконало вивчені. Проведено багаторічне спостереження за американським білим метеликом, заселеність якого виявили у проблемних регіонах Андрушівського, Попельнянського, Баранівського та Новоград-Волинського р-нів. У результаті досліджень було створено репродукційну таблицю першого покоління фітофага, який негативно впливає на ясену звичайного, насамперед за типом пошкодження — це стягування павутиною листового апарату у вигляді гнізд, оскільки личинки 1 — 3 віку ведуть свій життєвий спосіб життя групами. Заселеність ясен звичайного личинковими гніздами суттєво варіювала від 29 до 57 шт./дереву. Репродукційна личинкова стадія була різною, наприклад, личинка 2 — 3 віку становила в середньому від 11 до 8 шт./гнізду.

При цьому ступінь заселеності американським білим метеликом ясна звичайно в окремих районах становила близько 60 – 80 %. За своєю шкідливістю фітофаг АМБ у Житомирській обл. посідає одне із перших місць, при цьому найбільшої шкоди завдають личинки, які пошкоджують листовий апарат дерева, об'їдаючи його повністю. Оскільки припиняється робота фотосинтезу, надто страждає коренева система через недостатність поживних речовин і не менш важливим є те, що не формується в деревині вікове кільце, що призводить до пустотілу, де розвиваються грибові утворення та всихання дерева.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.761. Екологічне обґрунтування захисту огірків від мікозів у закритому ґрунті: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.16 / К. М. Бальвас-Гремякова; Нац. академія аграрних наук України, Інститут захисту рослин. — Київ, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено комплексне вивчення екологічних взаємодій між рослинами, мікроорганізмами та середовищем в агроценозах огірків закритого ґрунту. Теоретично обґрунтовано і розроблено системи захисту огірків від мікозів за рахунок мікробіологічної регуляції фітопатогенного фону, як основного чинника ураження культури, за рахунок використання біологічних засобів. Здійснено фітопатологічний моніторинг в теплицях Київської, Дніпропетровської, Чернігівської, Житомирської, Рівненської та Херсонської обл., встановлено комплекс фітопатогенних організмів у агроценозах огірків закритого ґрунту, серед якого домінують хвороби грибної етіології: кореневі гнилі, питома частка яких становила 39,1 %, альтернаріоз — 20,7 % і кладоспоріоз — 15,2 %. Вперше виділено новий штам гриба — антагоніста роду *Trichoderma* — *T. lignorum* СК, який проявляє високу антагоністичну активність саме до збудників хвороб огірків закритого ґрунту. Вивчено основні морфолого-культуральні та біолого-генетичні особливості штаму *Trichoderma lignorum* СК, який здатний активно продукувати хламідоспори в глибинній культурі — титр 3×10^7 хламідоспор/мл. Доведено, що штам *Trichoderma lignorum* СК продукує метаболіти (індол-3-оцтова кислота, зеатин, гіберелінові кислота), що впливають на біолого-фізіологічні процеси в рослинах огірків (підвищується схожість та енергія проростання насіння на 20 – 25 %, довжина кореня і висота рослин на 25,9 % та 45,1 % відповідно). Розроблено і екологічно обґрунтовано систему захисту огірків від грибних хвороб у закритому ґрунті з використанням біологічних препаратів, яка включає: обробку насіння, внесення препаратів шляхом крапельного зрошення та обприскування рослин.

Шифр НБУВ: RA452130

3.П.762. Екологічні аспекти прояву, біологічні ознаки та властивості автохтонних і адвентивних патокмплексів й шкідників представників роду *Viburnum* L.: монографія / В. В. Москалець, Т. З. Москалець, В. М. Пелехатий, Н. П. Пелехата, О. Б. Овезмирадова, А. В. Бакалова, О. М. Невмержицька, А. Б. Марченко, В. В. Любич; Національна академія аграрних наук України, Інститут садівництва. — Київ: Центр учбової літератури, 2023. — 203 с.: рис. — Бібліогр.: с. 161-185. — укр.

Узагальнено дані з біоєкології автохтонних і адвентивних патокмплексів і шкідників калини, які можуть слугувати теоретичною та практичною основою для селекції на резистентність до несприятливих біотичних чинників плодівих і садово-паркових насаджень калини. Зауважено, що дана робота має безперечний інтерес для фахівців з біології і екології рослин, селекціонерів, агрономів з захисту і карантину рослин і може бути надглядним посібником для науково-педагогічних працівників у сфері плодівництва та садово-паркового господарства. Подано інформацію про чорну калинову попелицю, листовійку двольотну, жимолостеву вогнівку, бузкову міль-пістрянку, червоно-буру плямистість калини, сірувато-буру плямистість, сажисту цвіль листків калини.

Шифр НБУВ: VA860143

3.П.763. Інтегрована система захисту рослин у формуванні збалансованих агроєкосистем / І. І. Мостов'як // Збалансов. природокористування. — 2020. — № 1. — С. 77-86. — Бібліогр.: 34 назв. — укр.

Наведено узагальнені результати досліджень із питання формування збалансованих агроєкосистем з урахуванням інтегрованого захисту рослин. Перед більшістю країн світу залишається актуальною проблема збільшення виробництва продукції рослинництва з одиниці площі для забезпечення продовольчої безпеки за одночасного мінімального впливу на екологічний стан довкілля. Єдиним способом розв'язання цього питання є формування збалансованих агроєкосистем через впровадження інноваційних агротехнологій, які ґрунтуються на екологічних принципах. Тому низкою міжнародних

конвенцій, угод і ініціатив, а також у межах законодавства більшості розвинених країн окреслено зміни моделей аграрного виробництва та напрямні переходу на екосистемний підхід. Визнано, що вибір правильної стратегії контролю шкідливих організмів в агроценозі надає змогу до 80 % знизити втрати врожаю, а захист рослин розглядають як визначальний чинник у реалізації продуктивного потенціалу культур. Сучасні агроєкосистеми є нестабільними з низькою здатністю протистояти шкодочинній дії шкідливих організмів, а агроценозам характерна висока ймовірність погіршення їх фітосанітарного стану. З позиції екологічної безпеки агроєкосистем та забезпечення якості агропродукції сучасні агротехнології мають ґрунтуватися на інтегрованих методах захисту рослин, зокрема з урахуванням змін клімату. Поєднання науково обґрунтованих агрозаходів, спрямованих на поліпшення здоров'я ґрунту і рослин, зокрема методів агроєкологічного поводження зі шкідниками, надасть змогу зменшити негативний вплив на екологічний стан агроєкосистем, підвищити безпеку навколишнього природного середовища та рівень рентабельності агровиробництва завдяки ефективнішому використанню матеріальних і природних ресурсів, забезпечити якість і безпечність агропродукції тощо. Стале виробництво продукції рослинництва потребує цілісного підходу та запровадження технологій і заходів, розроблених за екологічними принципами, які відповідають цілям інтегрованого захисту рослин і спрямовані на раціональне використання природних ресурсів, поліпшення стану ґрунту, зменшення використання хімічних речовин, збільшення біорізноманіття та природних середовищ існування, зменшення викидів парникових газів тощо, що у комплексі забезпечує здоров'я рослин і ґрунту. Впровадження інтегрованого захисту рослин та мінімізація використання синтетичних пестицидів надає змогу покращити здоров'я рослин і ґрунту, екологічний стан агроценозу загалом та забезпечити формування збалансованих агроєкосистем.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.764. Карантинні організми (з основами експертизи підкарантинних матеріалів): навч. посіб. / С. В. Станкевич, І. П. Леженіна, І. В. Забродіна, Л. В. Жукова; Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва. — Харків: Бровін О. В., 2021. — 458 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 390-395. — укр.

Висвітлено сучасний стан карантину рослин в Україні, зовнішній і внутрішній карантин рослин, карантин рослин лісових культур. Охарактеризовано обов'язки держінспектора з карантину рослин під час догляду. Подано вичерпну характеристику карантинних об'єктів списків А2, регульованих некарантинних шкідливих організмів, комах, які мають перехідний статус або виявлені окремими особедками. Досліджено правила проведення науково-дослідних робіт із карантинними організмами на території України. Також описано методику відбору проб у процесі карантинного огляду та методи проведення ентомологічної, мікологічної, бактеріологічної, вірусологічної, гербологічної і фітогельмінтологічної експертизи. Охарактеризовано визначення карантинного стану складів, посівів, насаджень, районів, областей за допомогою їх обстеження. Розглянуто методи відбору проб у процесі карантинного огляду та експертизи.

Шифр НБУВ: VA859096

3.П.765. Моніторинг хвороб кукурудзи в умовах Полтавського регіону / С. В. Поспелов, Г. Д. Поспелова, Н. І. Нечипоренко, Н. П. Коваленко, В. В. Охріменко // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 37-44. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Останніми роками просліджується тенденція до підвищення фону температур повітря протягом року, різкого коливання вологості, прояву екстремальних погодних явищ, унаслідок яких рослини перебувають у стані стресу, що призводить до зниження опірності рослин відносно шкідливих організмів. Через це адаптація сільського господарства до сучасних та майбутніх змін клімату має вирішальне значення. В таких умовах максимална реалізація потенціалу продуктивності рослин і забезпечення високої якості насіння та екологічної чистоти продукції вимагають посилення заходів фітосанітарного контролю в системі інтегрованого захисту рослин. Мета дослідження — проведення фітосанітарного моніторингу посівів кукурудзи гібридів Любава 279 МВ, Білозірський 295 СВ, Солонянський 298 СВ та Дніпровський 257 СВ упродовж вегетаційних періодів 2019 – 2021 рр. у Полтавському регіоні. Для оцінки ступеня ураження листків і стебел кукурудзи (інтенсивність прояву хвороб) використано шкалу, запропоновану Г. В. Грисенком та Е. Л. Дудкою. Виявлено домінуючі хвороби культури: пухирчаста і летюча сажки, фузаріозна коренева гниль і фузаріоз качанів. Встановлено ступінь поширеності та інтенсивності розвитку шкідливих організмів на гі-

бридах кукурудзи. Визначено сприйнятливості рослин гібриду Дніпровський 257 СВ до збудника пухирчатої сажки та стійкість до цього типу інфекції гібриду Білозірський 295 СВ. Простежено певну тенденцію до зростання поширеності летючої сажки протягом років досліджень на усіх гібридах кукурудзи. Найменший рівень сприйнятливості відзначено у гібриду Білозірський 295 СВ. За результатами проведеного моніторингу виявлено фузаріозну кореневу гниль на рослинах кукурудзи всіх досліджуваних гібридів, що підтверджує пряму залежність розвитку інфекції від погодних умов. Протягом років дослідження при різних гідротермічних умовах у посівах кукурудзи тестованих гібридів фузаріозна коренева гниль реєструвалася на рівні 1,2 – 4,8 %, що свідчить як про наявність насінневої інфекції, так і про високу насиченість фузаріями агроценозів у районі досліджень. Проведений аналіз мікробіоти качанів кукурудзи демонструє суттєву інфікованість зерна грибами родів *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus*. Найменший рівень контамінації притаманний гібриду Білозірський 295 СВ при зараженні 22,0 % качанів фузаріями, 1,8 % качанів – пеніцилами, і відсутності симптомів ураження аспергілами. Необхідним є систематичне проведення моніторингу хвороб у посівах кукурудзи з метою планування, розробки і визначення доцільності проведення профілактичних і лікувальних заходів захисту рослин.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.766. Хвороби і шкідники лісових та садово-паркових культур: навч. посіб. [для підготовки фахівців аграр. закладів вищ. освіти III – IV рівнів акредитації із спец. 202 «Захист і карантин рослин»] / С. Е. Окрушко, П. М. Вергелес; Вінницький національний аграрний університет. – Вінниця: ТВОРИ, 2020. – 274 с.: рис. – Бібліогр.: с. 249-253. – укр.

Подано стислий зміст навчальної дисципліни, перелік тем лекційних і практичних занять, які виносяться на розгляд, а також їх погодинний розподіл у семестрі, питання для самоконтролю, список рекомендованої літератури. Наведено стислої характеристики найбільш поширених хвороб і шкідників лісових та садово-паркових культур. Звернено увагу на вирішення проблеми ефективного контролю збудників хвороб та шкідників у фітоценозах цих культур шляхом застосування комплексу організаційних, біологічних, агротехнічних та хімічних заходів.

Шифр НБУВ: ВА861180

3.П.767. Чинники дестабілізації фітосанітарного стану агроценозів зернових культур Центрального Лісостепу України / І. І. Мостов'як, О. С. Дем'янюк // Збалансов. природокористування. – 2020. – № 2. – С. 73-84. – Бібліогр.: 27 назв. – укр.

На основі комплексного аналізу агротехнічних та екологічних чинників визначено основні чинники дестабілізації фітосанітарного стану посівів зернових злакових культур, які полягають у високій розораності території Центрального Лісостепу, порушенні науково обґрунтованої структури посівних площ, вирощуванні сортів інтенсивного та напівінтенсивного типу з високою здатністю до стимулювання розвитку та нагромадження фітопатогенних організмів, а також значним пестицидним навантаженням. Встановлено, що структура земельних угідь на території Центрального Лісостепу є екологічно розбалансованою із співвідношенням площ рілля : сіножаті і пасовища : ліси – 1 : 0,2 : 0,1. У структурі посівних площ частка культур зернової групи становить понад 52 %, основних технічних культур – 32 %. Серед культур зернової групи найбільші площі займають кукурудза, пшениця і ячмінь та зменшуються посіви ячменю, вівса і жита. Значні зміни у структурі посівних площ за 2004 – 2019 рр. відбулися внаслідок збільшення частки технічних культур – майже втричі, зернових і зернобобових – на 6 %. Насіння більшості проаналізованих сортів зернових злакових культур контаміновано фітопатогенними грибами родів *Alternaria*, *Fusarium*, *Nigrospora*, *Bipolaris*, *Penicillium*, *Mucor*, *Epicoccum*, *Gliocladium*, *Drechslera* з високою інтенсивністю спорування (до 8 млн шт./мл), що становить біологічну загрозу агроценозам. Серед екологічних чинників визначено зміни гідротермічних умов, а саме – зростання середньорічної температури повітря на 1,8 °С за останні 15 років, зменшення річної суми опадів у середньому на 22 % та зміни розподілу опадів у середині року.

Шифр НБУВ: Ж100860

3.П.768. Шкідники колосу пшениці озимої та контроль їх чисельності в Правобережному Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 16.00.10 / Ю. М. Судденко; Національна академія аграрних наук України, Інститут захисту рослин. – Київ, 2021. – 23 с.: рис., табл. – укр.

Представлено результати досліджень щодо структури видового складу шкідливого ентомокомплексу пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України. Серед шкідливої ентомофауни виділено 20 видів шкідників колосу з чотирьох рядів шести родин, з них найбільш численними і шкідливими виявилися трипс пшеничний (*Haplothrips tritici* Kurd.) та попелиця велика злакова (*Sitobion avenae* F.). Досліджено закономірності сезонної динаміки чисельності домінуючих шкідників колосу пшениці озимої, вплив агротехнічних прийомів (строки сівби, попередники) і хімічних засобів захисту культури на розвиток, чисельність та шкідливість фітофагів. Оцінено 19 сортів пшениці озимої на стійкість проти трипса пшеничного та злакових попелиць. Групову стійкість культури проти даних шкідників проявили сорти Миронівська ранньостигла, Емуглянка, Монотип та Оберіг Миронівський. Вивчено технічну ефективність сучасних інсектицидів проти личинок трипса пшеничного та наведено економічну оцінку їх застосування.

Шифр НБУВ: РА452293

Див. також: 3.П.769

Хвороби рослин та боротьба з ними

3.П.769. Альтернатива картоплі та біологічне обґрунтування заходів обмеження його розвитку в умовах південно-західного Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. біол. наук : 06.01.11 / А. Т. Гаврилюк; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2021. – 23 с.: рис., табл. – укр.

Вивчено альтернатива картоплі, розроблено й удосконалено заходи інтегрованого захисту насаджень цієї культури від хвороби в умовах південно-західного Лісостепу України. Встановлено, що в районі проведення досліджень збудниками альтернативу картоплі є гриби *A. solani* (Eli et Mart.) та *A. alternata* (Keissler) роду *Alternaria*. З'ясовано особливості перемівлі патогенів та їх весняне відновлення. Досліджено вплив умов зовнішнього середовища (температурного режиму, вологості) на розвиток хвороби. Встановлено, що оптимальна температура для проростання конідій коливається в діапазоні 24–26 °С. Проведено оцінювання стійкості сортів картоплі до альтернативу. Для технології вирощування картоплі важливим є застосування у виробництві стійких і відносно стійких до хвороби сортів. Уточнено ефективність агротехнічних, хімічних і біологічних заходів проти розвитку збудників альтернативу картоплі та визначено технічну й економічну ефективність застосування фунгіцидів проти хвороби. Вперше проведено фітосанітарний моніторинг на території південно-західного Лісостепу України та виявлено рівень поширення і розвитку альтернативу картоплі. Удосконалено способи визначення стійкості картоплі до збудників альтернативу аналізом пероксидази, за допомогою методу кондуктометрії, за способом інфрачервоної спектроскопії. Здійснено оцінку придатності таких методів за способами запатентованих корисних моделей: “Спосіб визначення стійкості картоплі до збудника альтернативу *Alternaria* (Nees)”, “Спосіб визначення стійкості картоплі до збудника альтернативу роду *Alternaria* (Nees) аналізом пероксидази”, “Спосіб визначення стійкості картоплі до *Alternaria solani* (Ell et Mart.) *Alternaria alternata* (Keissler)”. Одержані результати є методологічною основою щодо захисту від поширення та розвитку альтернативу картоплі у південно-західному Лісостепу України.

Шифр НБУВ: РА452949

3.П.770. Екологічна роль сполук кремнію в підвищенні стійкості рослин до збудників борошнистої роси: автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.16 / Н. В. Макаренко; Національна академія аграрних наук України, Інститут агроєкології і природокористування. – Київ, 2021. – 23 с.: рис., табл. – укр.

Представлено результати дослідження синекологічних зв'язків у системі «рослина – фітопатоген – сполуки кремнію» за ураження збудниками борошнистої роси. Встановлено, що використання сполук кремнію призводить до прискорення ростових процесів, сприяє тривалому терміну цвітіння рослин, зменшує інтенсивність їх ураження борошністоросями грибами. Підтверджено теорію армування клітинних структур шляхом лігніфікації та накопичення кремнію в покривних тканинах – простежується потовщення клітин верхнього епідермісу та кутикулярного шару листків. Вперше знайдено на території ботанічного саду на збуднику борошнистої роси *Golovinomyces monardae* (G.S. Nagy) M. Scholler, U. Braun & Anke Schmidt, гіперпаразит, попередньо визначений як *Ampelomyces quisqualis* Ces. Досліджено біохімічні зміни в рослинах за внесення

сполук кремнію, які показали підвищення вмісту азоту, калію, фосфору, кальцію, магнію та заліза в листках. Зафіксовано, за умов ураження рослин збудниками борошністої роси, зростання концентрацій марганцю в листках та суттєве зменшення вмісту фосфору, калію, кальцію, магнію і заліза, при цьому вміст фотосинтетичних пігментів у листках був у 1,7 – 2,4 рази нижчий у порівнянні з рослинами, які вирощувались за присутності сполук кремнію. Зауважено, що концентрація хлорофілів і каротиноїдів суттєво зменшувалась за обробітку рослин засобами хімічного захисту, а наявність сполук кремнію в фунті призводила до накопичення в рослинах амінокислот, а саме глутамінової кислоти, проліну, гліцину, аргініну та гістидину, у листках зростав вміст вільного аланіну і водночас зменшувалась рівень треоніну і серіну. Акцентовано увагу, що виявлену залежність спостерігали при аналізі розподілу лабільних вуглеводів у листках. Доведено розрахунком ефективності сполук кремнію позитивну дію, особливо на 4 – 6-й місяць після внесення, що призводило до підвищення адаптаційного потенціалу рослин за умови ураження збудниками борошністої роси.

Шифр НБУВ: RA452625

3.П.771. Садово-паркова фітопатологія: навч. посіб. [для підгот. фахівців зі спец.: 206 «Садово-паркове господарство»] / Н. В. Пінчук, Т. М. Коваленко, П. М. Вергелес; Вінницький національний аграрний університет. — Вінниця: ТВОРИ, 2020. — 376 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 373-376. — укр.

Розроблено й обґрунтовано заходи і плани досягнення визначених цілей, у яких враховано аспекти важливості садово-паркової фітопатології як основи сучасних технологій вирощування садових і паркових насаджень. На новому етапі науково-технічної революції, яку спрямовано на багаторазове підвищення продуктивності праці, величезну економію ресурсів і поліпшення якості продукції, підготовка фахівців для садово-паркового господарства має стати на рівень прискореного опанування науково-технічним прогресом. Садово-паркова фітопатологія, яка порівняно нещодавно відділилася від загальної і сільськогосподарської фітопатології — це наука, яка займається вивченням хвороб деревних і кущових рослин, динаміку патологічного процесу, причини виникнення хвороби, її зовнішні ознаки, особливості збудників, закономірності поширення хвороб, значення умов навколишнього середовища і факторів, які сприяють розвитку хвороби або гальмують її. Завданням садово-паркової фітопатології є також прогнозування розвитку хвороб, вивчення шкоди і втрат, які спричиняються ними садово-парковому і господарству, визначення стійкості окремих видів або різновидностей до збудників хвороб, а також розробка прийомів, методів і заходів щодо запобігання захворювань та лікування деревних рослин. Масове виникнення хвороб у більшості випадків пов'язано з невідповідністю екологічних умов вирощуванню насаджень, характеру розвитку даної асоціації, з помилками, які допускаються під час проведення садово-паркових заходів, що значною мірою сприяє розвитку патогенних організмів. Тому при дослідженні причин масового поширення хвороб необхідно всебічно вивчити умови зовнішнього середовища, тобто з'ясувати основні взаємозв'язки між рослиною-живителем, збудником хвороби й умовами навколишнього середовища. Садово-паркова фітопатологія разом із ентомологією, екологією, охороною природи, біологією лісових звірів і птахів, патологією, імунітетом деревних рослин, технологією захисту, грибовіцтвом, нематологією охоплюють увесь захист.

Шифр НБУВ: VA859739

Див. також: 3.П.724, 3.П.761-3.П.762

Тваринництво

3.П.772. Вплив техногенного забруднення на вміст бенз(а)пірену в силосі / В. О. Євстаф'єва, Н. С. Щербакова, О. В. Кручиненко, В. В. Мельничук, С. М. Михайлютенко, Л. М. Корчан, О. С. Долгін, С. Б. Передера // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 178-185. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Наведено дані щодо можливих шляхів потрапляння до навколишнього середовища бенз(а)пірену — шкідливої речовини з вираженими канцерогенними та мутагенними властивостями. Речовину відносять до першого класу безпеки. Бенз(а)пірен — індикатор стану навколишнього середовища. В результаті міграції він потрапляє до кормів рослинного походження. За результатами проведених моніторингових досліджень кормів, що використовують для сільськогосподарських тварин в умовах приватних фермерських

господарств Полтавської обл., визначено основне джерело забруднення представниками ПАВ (поліциклічними ароматичними вуглеводнями), а саме бенз(а)піреном. Висвітлено його екотоксичність. Зокрема, виявлено наявність останнього у дослідних зразках силосу в концентрації $6,72 \pm 0,22$ мкг/кг за умови коливань від 6,30 до 7,50 мкг/кг досліджуваного корму. Для визначення можливих шляхів забруднення бенз(а)піреном силосу досліджено вміст небезпечної канцерогенної речовини в суданській траві, соянишнику в період початку цвітіння, а також у зеленій масі кукурудзи. Вибір рослин для дослідження базувався на тому, що більшість фермерів для закладки в силосні ями використовують зелену масу кукурудзи та суданської трави, якими засівають земельні угіддя на відстані 50 — 1500 м від автомагістралі Київ — Харків. Порівнюючи рівень накопичення бенз(а)пірену в дослідних зразках рослин, що вирощуються на угіддях, розташованих на відстані 500 — 300 м від автомагістралі, зафіксовано, що супертоксин найбільше акумулюється в суданській траві (понад 9,94 мкг/кг). Дещо менше у порівнянні з суданською травою відбувається накопичення в соянишнику на початку цвітіння 9,10 мкг/кг ($P < 0,01$), та в кукурудзі 8,41 мкг/кг ($P < 0,05$). Під час дослідження середніх проб вищезазначених рослин, які відібрано на відстані 400 — 900 м та 1000 — 1500 м від траси Київ — Харків зареєстровано тенденцію до зниження кількісного показника бенз(а)пірену, що корелює з віддаленням від траси. Наприклад, на відстані 500 — 900 м у суданській траві середній показник становив 1,50 мкг/кг, а на відстані 1000 — 1500 м він знизився до 0,30 мкг/кг. Одержані результати мають важливе теоретичне і практичне значення, оскільки певною мірою доповнюють вже наявні наукові дані щодо накопичення канцерогену в різних рослинах, зокрема й сільськогосподарських культурах. Окрім того ці дані нададуть змогу фермерам планувати посіви сільськогосподарських культур, зважаючи на безпечну відстань до автомагістралей з інтенсивним трафіком.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.773. Поліморфізм генетичних ресурсів тварин за мікросателітними локусами ДНК: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 03.00.15 / А. В. Шельов; Національна академія аграрних наук України, Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця. — с. Чубинське Київ. обл., 2021. — 39 с.: рис., табл. — укр.

Викладено результати теоретичного обґрунтування, розробки й апробації комплексної системи оцінювання генетичного різноманіття у представників різних таксономічних груп на різних рівнях організації геному (алельному, генотиповому та популяційному) за мікросателітними локусами ДНК, із використанням сучасних методів математико-статистичного аналізу. В результаті проведеної роботи вдосконалено й оптимізовано методику мультиплексного генотипування різних видів свійських тварин за високополіморфними мікросателітними локусами ДНК. Визначено структуру алелофондів, параметри генотипової мінливості, популяційно-генетичні характеристики, а також здійснено оцінювання та прогнозування мікроеволюційних процесів в популяціях 9 порід 4-х видів свійських тварин за мікросателітними локусами ДНК. Встановлено породоспецифічні особливості генетичної структури кожної з порід. Створено «генетичні профілі» кожної з порід за частотами мікросателітних локусів ДНК. Для кожної породи крім собак породи німецький дог виявлено породоспецифічні алелі ($p < 0,001$). Розроблено та рекомендовано до впровадження методичні підходи щодо системи комплексного оцінювання генетичного різноманіття різних видів свійських тварин на різних рівнях організації геному за мікросателітними локусами ДНК, за використанням сучасних методів математико-статистичного аналізу.

Шифр НБУВ: RA452833

Спеціальне (часткове) тваринництво

Велика рогата худоба

3.П.774. Біологічна цінність молока корів української чорно-рябої молочної породи із різними генотипами капа-казеїну (CSN3) та сиру кисломолочного / І. О. Полева, І. В. Корх, Т. І. Карунна, В. С. Тендітник, Т. С. Кодак // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 169-177. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Викладено експериментальні дані з дослідження амінокислотного складу та амінокислотного скору молока корів української чорно-рябої молочної породи з різними генотипами капаказеїну. Мета дослідження — виявлення зв'язку гену капаказеїну (CSN3) з біоло-

гічною цінністю молока корів української чорно-рябої молочної породи та сиру кисломолочного. Дослідження виконували в умовах племенного заводу з розведення української чорно-рябої молочної породи відділення «Профінтерн» ДП ДГ «Гонтарівка» Інституту тваринництва НААН. Опрацювання одержаних результатів та аналітичну частину проводили на дослідній базі Випробувального центру Інституту тваринництва НААН. Для проведення науково-господарського дослідження сформували групу дійних корів української чорно-рябої молочної породи — 95 голів. Аналіз поліморфізму генів виконували за методом PCR-RFLP. За результатами ДНК-тестування за геном капа-казеїну (CSN3) відібране поголів'я розподілили на три групи корів із генотипами: AA; AB і BB. Ідентифікацію амінокислотного спектра молока та кисломолочного сиру проводили у п'яти висушених зразках із кожної підгрупи корів на базі РУП «Науково-практичний центр Національної академії наук Білорусі з тваринництва» за допомогою методу рідинної хроматографії за умови використання автоматичного аналізатора амінокислот марки Hitachi-8900, згідно з вимогами ISO 13903. Кількісну оцінку амінокислотного складу молока і кисло-молочного сиру давали за загальною сумою незамінних і замінних амінокислот в 1 г білка. Амінокислотний індекс розраховували за співвідношенням незамінних до замінних амінокислот. У результаті проведених досліджень встановлено, що у корів із генотипом капа-казеїну CSN3BB була наявна тенденція до підвищення у ньому на 9,0 і 5,9 % співвідношення незамінних амінокислот до замінних порівняно з тваринами із генотипами AA і AB. За оцінки відповідності біологічної цінності молока піддослідних корів ідеальному білку за шкалою ФАО/ВОЗ зауважено, що у тварин із генотипом CSN3BB воно мало вищу якість. Білок сиру кисломолочного, виготовленого з молока корів незалежно від їх генотипу, був бідний на есенціальні амінокислоти. Скори всіх незамінних амінокислот перебували в діапазоні значень від 47,1 до 124,9 %. Встановлено, що молоко корів із генотипом BB за амінокислотним індексом та скором ідеального білка характеризується як продукт високої біологічної цінності. Виявлено, що завдяки збалансованій концентрації замінних і незамінних амінокислот у білку сиру кисломолочного, виготовленого з молока корів із генотипами AB і BB, його харчова та біологічна цінність підвищилися проти продуктів тварин із генотипом AA.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.775. Ефективність використання змішанолігандних комплексів цинку, мангану й кобальту в годівлі високопродуктивних корів у ранній сухостійний період / Ю. Г. Кропивка, В. С. Бомко // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 118-126. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Представлено результати вивчення ефективності згодовування різних рівнів змішанолігандних комплексів цинку, мангану і кобальту високопродуктивним коровам голштинської, української чорно-рябої молочної і української червоно-рябої молочної порід у ранній сухостійний період та вплив цих комплексів на споживання кормів, показники живої маси, післяпологовий стан та гематологічні параметри крові. Результати досліджень свідчать, що найкраще споживали суху речовину раціонів корови 5-ї дослідної групи через краще поїдання сіна, силосу і сінажу — на 3,92 % у порівнянні з контрольною групою. Добре споживання кормосуміші тваринами забезпечило зростання їх живої маси. Корови 1-ї контрольної групи збільшили живу масу на 25,1 кг, тоді як збільшення живої маси в корів дослідних груп було вищим у порівнянні з контролем на 1,2 — 9,6 % або на 0,3 — 2,4 кг. Різниця була достовірною для корів 4-ї і 5-ї дослідних груп ($P < 0,01$ — $P < 0,001$). При менших рівнях змішанолігандних комплексів цинку, мангану й кобальту, концентрація яких в 1 кг СР кормосуміші становила, мг: цинку — 27,0; мангану — 27,0; кобальту — 0,34 жива маса телят при народженні збільшилась на 2,6 — 6,6 % у дослідних групах у порівнянні з контрольною. Також менші дози цих мікроелементів у вигляді змішанолігандних комплексів у раціоні тільних сухостійних корів позитивно вплинули на їх пологові показники. Зокрема, у корів дослідних груп краще перебігав пологовий процес і не спостерігали випадків затримання плаценти. З 10 корів контрольної групи без сторонньої допомоги розтелилося 7 голів, або 70 %, у 2-ї дослідній групі — 9 голів, а в 3-й, 4-й і 5-й — по 10 голів, або 100 %. Відділення плаценти у всіх корів 3-ї, 4-ї і 5-ї дослідних груп відбулося своєчасно, у 2-ї дослідній групі затримка посліду була в однієї корови, а в контрольній групі — у двох. Аналіз гематологічних показників піддослідних корів свідчить, що змішанолігандні комплекси цинку, мангану й кобальту у складі концентрованих кормів мають позитивний вплив на організм та здо-

ров'я корів. Найефективнішою виявилась доза змішанолігандних комплексів цинку, мангану й кобальту з концентрацією в 1 кг СР кормосуміші: цинку — 31,5 мг, мангану — 31,5 мг і кобальту — 0,41 мг.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.776. Зв'язок раннього онтогенетичного розвитку і продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01 / А. А. Климковецький; Національна академія аграрних наук України, Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця. — с. Чубинське Київ. обл., 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено особливості раннього постнатального онтогенезу тварин української чорно-рябої молочної породи та вплив інтенсивності росту маси телиць на продуктивність корів. Досліджено вплив віку, гематологічних параметрів і складу молозива матерів на гематологічні показники новонароджених телят та їх подальший ріст. Вивчено вплив живої маси та середньодобових приростів телиць різного віку на ознаки продуктивності корів. Дослідження проведено в господарствах з різним рівнем продуктивності корів. Досліджено вплив на продуктивність корів затримок росту телиць на першому році життя. Встановлено, що вік корів не впливає на якість молозива. Між кількістю та якістю молозива першого надою та більшістю досліджуваних гематологічних ознак новонароджених телят на першу та шосту добу після випоювання молозива не виявлено суттєвої односпрямованої залежності, що не може забезпечити надійний прогноз формування пасивного колострального імунітету. Постнатальний ріст телят у довжину обернено пропорційний вмісту в молозиві матері загального білка, прямо пропорційний — вмісту альфа і бета-глобуліну. За шість днів у новонароджених телят підвищується вміст у крові еритроцитів, лімфоцитів, Ig I, фагоцитарна, бактерицидна та лізоцимна активність, але дещо знижується вміст глобуліну, Ig G і Ig A. Доведено, що формування високої молочної продуктивності корів сприяють середньодобові прирости понад 710 г у віці 6 — 12 міс. Збільшенню довічної продуктивності корів сприяє одержання середньодобових приростів від народження до 12 міс. на рівні +0,5 — 1,5 S.D. від середньої у стаді. Зауважено, що затримки росту телиць до 12-місячного віку, за умов компенсації до 15 міс., можуть не впливати на продуктивність первісток, але знижують тривалість довічного використання корів.

Шифр НБУВ: РА452834

3.П.777. Методологія молекулярно-генетичного оцінювання сільськогосподарської продукції: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 03.00.15 / Р. В. Облп; Національна академія аграрних наук України, Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця. — с. Чубинське Київ. обл., 2021. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розробленню методології молекулярно-генетичного оцінювання показників безпечності та якості сільськогосподарської продукції тваринного та рослинного походження за допомогою сучасних методів молекулярно-генетичного аналізу. Зауважено, що запропонована методологія становить сукупність методів, в яких послідовності ДНК як основи спадкового матеріалу живих організмів (вірусів, бактерій, рослин, тварин) використовуються для молекулярно-генетичного маркування ряду ознак, що надають змогу контролювати низку показників безпечності та якості сільськогосподарської продукції. Для розроблення і валідації методології ідентифікації генотипів тварин, асоційованих з поліпшеними характеристиками якості продукції, було досліджено генетичну структуру двох популяцій ВРХ (велика рогата худоба) української чорно-рябої молочної породи за потенційними генами-маркерами молочної продуктивності — к-казеїном (CSNK), β-лактоглобуліном (BLG) і пролактинном (PRL). Встановлено взаємозв'язки між виявленими генотипами та комплексами генотипів і основними параметрами молочної продуктивності та технологічними властивостями молока (загальний надій, масова частка жиру та білка, тривалість сичужного зсідання). Удосконалено методологію ідентифікації небезпечних чинників у харчовій продукції тваринного походження на прикладі діагностики ВЛ (вірус лейкозу) ВРХ за використання технології ТаqMap методу ПЛР у реальному часі. Запропоновано використання молока як альтернативного діагностичного матеріалу.

Шифр НБУВ: РА452832

3.П.778. Поліморфізм локусів кількісних ознак у популяціях корів молочних порід української селекції: монографія / Р. О. Кулібаба, Ю. В. Ляшенко, О. Ю. Івашенко, Х. С. Альшамайлех. — Київ: НУБіП України, 2022. — 267 с.: рис. — Бібліогр.: с. 221-267. — укр.

Наведено дані стосовно теоретичних і практичних засад генетикування особин тварин за різними типами молекулярно-генетичних

маркерів (PCR-RFLP, SSCP). Висвітлено особливості генетичної структури популяцій корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за комплексом локусів кількісних ознак. Визначено основні параметри генетичної мінливості. Проаналізовано показники молочної продуктивності корів дослідних порід із різними генотипами за виявленими поліморфними локусами.

Шифр НБУВ: ВА859961

3.П.779. Продуктивні та адаптаційні якості корів абердин-ангуської породи за цілорічного вигульного утримання: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.04 / Ю. С. Рой; Харківська державна зооветеринарна академія. — Харків, 2021. — 23 с.: табл. — укр.

Комплексно оцінено продуктивні та адаптаційні якості корів абердин-ангуської породи за цілорічного вигульного утримання без використання приміщень в умовах Східного регіону України. Вивчено: показники живої маси та екстер'єру, відтворювальної здатності та молочності, етологічні показники, гістологію шкіри, морфометрію волосяного покриву, показники крові, природну резистентність, динаміку фізіологічних показників, м'ясну продуктивність, якість шкір, міцність кісток, щільність копитного рогу та економічну ефективність реалізації корів на м'ясо. Встановлено та науково аргументовано можливість та доцільність використання цілорічного вигульного утримання корів абердин-ангуської худоби без використання приміщень в умовах Сходу України та доведено високу ефективність показників продуктивних та адаптаційних якостей даної породи.

Шифр НБУВ: РА449060

3.П.780. Співвідносна мінливість неспецифічної резистентності та господарськи корисних ознак великої рогатої худоби та свиней: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01 / Н. М. Маковська; Національна академія аграрних наук України, Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця. — с. Чубинське Київ. обл., 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Розвинуто методологічні аспекти оцінювання тварин на індивідуальному рівні за тестами, які сприяють розширенню уявлення про прояв їх типологічних особливостей в ранньому онтогенезі. Розроблено комплексний підхід до визначення неспецифічної резистентності сільськогосподарських тварин, в якому вперше апробовано на великій рогатій худобі та свинях цитобіофізичний метод як додатковий тест для визначення загальної життєздатності організму. Дістали подальшого розвитку дослідження з вивчення особливостей спадкової стійкості тварин до несприятливих чинників, ролі природної резистентності у формуванні майбутньої продуктивності. Застосовано диференційний підхід до оцінювання співвідносної мінливості неспецифічної резистентності та показників росту молодняку по групах за його інтенсивністю.

Шифр НБУВ: РА452836

Конярство. Віслюківництво та мулівництво

3.П.781. Обґрунтування системи селекційно-племінної роботи при удосконаленні коней спортивного напрямку використання: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01 / Т. Є. Ільницька; НААН України, Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця. — с. Чубинське Київ. обл., 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено методи удосконалення коней спортивного напрямку продуктивності. Зазначено, що класифікація коней за розробленою лінійною шкалою надала змогу виявити незначну різницю між тваринами різного походження. Доведено, що екстер'єрні ознаки коней мають тісні кореляційні зв'язки з якістю руху, стрибку та темпераменту, що може бути використано в племінній роботі з ними. Наголошено, що розроблене програмне забезпечення надало змогу систематизувати інформацію про спортивну продуктивність коней, їх походження та умову кровності за чистокривною верховою породою, покращити племінний облік у конярстві та проводити селекцію за бажаними ознаками. Визначено, що у конкурі найпродуктивнішими є коні бельгійської теплокрової лінії *Cor de la Bryere* та *Corrado I*, у виїзді — вестфальської породи ліній *Aldermann I* та *2996 Факто-тума*, у триборстві — бельгійської теплокрової породи лінії *Cor de la Bryere*. В конкурі та виїзді найвищі показники продуктивності мали коні з умовною кровністю 25,01 — 50,00 % за чистокривною верховою породою, у триборстві — з умовною кровністю 75,01 % і більше. Вставлено, що батько суттєво впливає на ознаки спортивної продуктивності потомків (12,9—15,3 %), лінійні ознаки (3,7—53,4 %) та якість рухів (36,8 — 76,6 %).

Шифр НБУВ: РА452835

3.П.782. Особливості анатомічної будови та фізіології копит віслюків / О. Ю. Сахарова // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 210-223. — Бібліогр.: 43 назв. — укр.

У вітчизняних літературних джерелах на сьогодні практично відсутня інформація щодо анатомічних та фізіологічних особливостей копит віслюків, їх відмінностей від копит коней, методів розчистки та перебігу патологічних процесів у ділянці копита. Через популяризацію утримання віслюка не тільки як сільськогосподарської тварини, а і як домашнього улюбленця, у зарубіжних науковців зріс інтерес до цих тварин, а оскільки вони також потребують догляду, то й до особливостей анатомії й фізіології, зокрема копит віслюків. Огляд зарубіжних літературних даних показав, що всі структурні елементи копита віслюків мають анатомічні та фізіологічні відмінності від копит у коней. Серед таких відмінностей варто відмітити: фронтальну форму копита, форму опорної поверхні копита, інші проміри кутів копита, розмір та положення кісток копита, великі розвинені пружні частини копита, інше співвідношення розмірів структур копита та багато іншого. Зважаючи на особливості в анатомічній будові копита при розчистці віслюків спеціаліст має відходити від наявних класичних методів, які застосовуються для розчистки в коней та досконало володіти технікою розчистки саме у віслюків. Віслюки на відміну від коней здатні тривалий час «приховувати» існуючі проблеми з копитами, а клінічні ознаки з'являються вже коли стан копита надто складний, а лікування та реабілітація будуть тривалими та економічно місткими. А отже, власникам та ветеринарам, що мають справу з віслюками, необхідно напевно знати, яким має бути копито віслюка в нормі та чим воно відрізняється від копита коня. Цей огляд має на меті пояснити щодо наявних відмінностей в анатомічній будові копит віслюків та коней. Проведений аналіз є надзвичайно корисний та має як теоретичне, так й практичне значення, адже надає змогу лікарям ветеринарної медицини та спеціалістам, які проводять розчистку копит у тварин здійснювати цю маніпуляцію максимально правильно, що сприятиме кращому догляду за кінцівками віслюків, а отже, й за твариною загалом.

Шифр НБУВ: Ж69944

Свинарство

3.П.783. Наукові основи застосування фітогенних добавок для відгодівлі свиней / Н. В. Чижанська, Л. М. Кузьменко, А. А. Поліщук // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 157-161. — Бібліогр.: 33 назв. — укр.

Проведено аналіз наукових праць вітчизняних та зарубіжних дослідників щодо використання фітогенних добавок для годівлі сільськогосподарських тварин та птиці. Адаже сучасна інтенсифікація виробництва продуктів тваринного походження ставить серйозні вимоги до якості корму для усіх видів тварин і птиці. Спільно з основними сировинними компонентами на якість кормів впливають різні кормові добавки. І тому на сьогодні активно проводять дослідження з визначення впливу біологічно активних речовин і кормових добавок, що входять до складу преміксів і комбікормів, на якість продукції сільськогосподарських тварин. Біобезпека виробництва екологічно чистої, конкурентоздатної на світовому ринку продукції тваринництва зі збереженням нормального фізіологічного стану сільськогосподарських тварин та людини, яка споживає вироблену продукцію, є надзвичайно актуальною проблемою для України. Тому останніми роками широкого використання набувають натуральні добавки на рослинній основі. Фітобіотики в годівлі тварин та птиці активно почали використовувати після заборони у країнах Європейського союзу застосовувати кормові антибіотики. Адаже надмірне використання антибіотичних засобів негативно впливає на організм тварин. Тому було розроблено нову концепцію годівлі тварин із застосуванням фітобіотиків. Фітогенні кормові добавки використовують як альтернативу антибіотикам для стимуляції росту та підвищення продуктивності тварин. Вони надають змогу не лише збагатити раціон біологічно активними речовинами, але і містять широкий спектр необхідних поживних речовин для функціонування організму сільськогосподарських тварин. Відмічено, що рослинні імуномодельовальні кормові добавки покращують функції імунної системи у молодняку сільськогосподарських тварин. За рахунок їх введення до складу раціонів можна забезпечити підвищення продуктивності та нормалізацію показників гомеостазу тварин в умовах промислових технологій.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.784. Розробка технологічних підходів щодо ведення свиначарства при отриманні та дорощуванні приплоду / Т. В. Сухно, А. М. Шоста, П. А. Ващенко // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 162-168. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Розроблено технологічні прийоми інтенсифікації свиначарства, підвищення продуктивної здатності свиноматок, збільшення кількості річного приплоду, збереженості поросят на всіх етапах вирощування. Поєднання класичних методів підбору батьківських пар та оцінки продуктивних властивостей за методом BLUP надало змогу не лише оцінити відтворювальні та продуктивні властивості, а і шляхом ранжування визначити та вивести зі стада малопродуктивних свиноматок, контролювати та корегувати відтворювальну здатність стада і забезпечити ефективну взаємодію “організм — середовище”. Такий підхід уможливив без збільшення кількості поголів'я в маточному стаді, без зміни крокового ритму та кількості одержаних опоросів збільшити річну кількість одержаного приплоду на 1664 голови та на 1464 голови кількість відлученого поголів'я. Підвищення відсотку тварин у стаді з високими репродуктивними властивостями забезпечило одержання від 32 свиноматок однієї крокової групи по 467 новонароджених поросят та 415 відлучених поросят, що додатково становить 32 та 28 голів відносно кількості поросят до проведення корегування продуктивності стада. Встановлено, що у господарстві добре налагоджена система годівлі, водонапування та утримання поголів'я, що забезпечує реалізацію генетичного потенціалу. Підвищення продуктивності стада можливе лише шляхом інтенсифікації використання свиноматок, ретельного заміщення низькопродуктивних тварин та ефективного підбору батьківських пар з метою отримання максимального ефекту гетерозису. Використання гібридних свиноматок F1 поряд із чистопородним поголів'ям, а також гібридних кнурів забезпечує максимальний прояв гетерозису, високі продуктивні якості поголів'я усіх технологічних груп та високу репродуктивну здатність свиноматок на рівні 14,6 поросят за один опорос. Вертикальне графічне відображення зміщення технологічних груп надає змогу одержати наочну інформацію про проведення технологічних операцій за кожен тиждень (крок ритму), що значно полегшує контроль за переміщенням поголів'я. При виконанні досліджень з формування технологічних підходів необхідно максимально зважати на взаємозв'язки між виробничими показниками, а також приділяти увагу розробці технологічних схем, які би надали змогу максимально автоматизувати проведення розрахунків за допомогою сучасної комп'ютерної техніки.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.785. Термінальні кнури та інші батьківські форми в системі гібридизації / М. Д. Березовський, О. Л. Наріжна, С. О. Усенко, Л. М. Кузьменко, П. А. Ващенко, А. М. Шоста, В. Г. Слинко // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 135-141. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Головна мета виконаної роботи — порівняти термінальних кнурів із чистопородними — ландрас, п'єтрен та контрольною групою велика біла — велика біла. Роботу виконували в умовах фермерського господарства «Св'ято-Нікольське» Криничанського р-ну Дніпропетровської обл. Для проведення досліджень було сформовано сім піддослідних груп: I — жін. велика біла — чол. велика біла, II — жін. велика біла — чол. ландрас, III — жін. (жін. велика біла — чол. ландрас) — чол. ландрас, IV — жін. велика біла — чол. п'єтрен, V — жін. (жін. велика біла — чол. ландрас) — чол. п'єтрен, VI — жін. велика біла — чол. термінальні кнури, V — жін. (жін. велика біла — чол. ландрас) — чол. термінальні кнури. За основними ознаками відгодівельних якостей одержано такі показники: за віком досягнення маси 100 кг з відносно першої групи перевагу мали п'ята і сьома групи (на 5,93 — 6,00 %; $p < 0,001$), за середньодобовим приростом — друга, п'ята, шоста і сьома групи (відповідно на 8,97; 5,45; 7,50; 8,09 %; при $p < 0,001$), за витратами кормів — друга і сьома групи на 5,40 %, при $p < 0,001$. За результатами індексної оцінки перша група (жін. велика біла — чол. велика біла) відставала від інших груп у межах від 5,24 до 15,56 одиниць. За цією ознакою виділяються друга і сьома групи (відповідно 10,48 та 15,56 одиниць). Комплексний індекс вказав на значні переваги названих груп над чистопородними тваринами — від 14,26 до 28,14 одиниць. Суттєво на величину комплексного індексу впливає товщина шпиків, що необхідно враховувати при підборі батьківських форм у системі гібридизації. В межах кожної піддослідної групи визначали рівень мінливості (C_v , %) ознак відгодівельних і м'ясних якостей. Встановлено, що цей показник відносно невисокий ($C_v \max = 6,48$ %), що свідчить про високий рівень відселекціонованості відгодівельних якостей. Дещо вищим цей показник

був за товщиною шпиків ($C_v \max = 10,1$ %). У дослідженнях у разі використання одно факторного дисперсійного аналізу вивчено, наскільки генетичний фактор впливає на різні показники продуктивності. Встановлено, що фактор походження (генетичний) має суттєвий рівень впливу, при високій вірогідності на всі показники відгодівельних якостей і, особливо, на м'ясні (товщина шпиків). Тому йому необхідно враховувати при виборі схеми схрещування. В результаті дослідження було з'ясовано, що термінальні кнури власного відтворення показали кращі результати за чистопородніми батьківськими формами і їх можна використовувати в системі гібридизації.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.786. Удосконалення двофазної технології вирощування молодняку свиней: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.04 / В. Л. Григоренко; Миколаївський національний аграрний університет. — Миколаїв, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Встановлено, що двофазна система вирощування молодняку, порівняно з трифазною, створює етологічно комфортніші умови утримання та сприяє підвищенню його енергії росту, збереженості, покращує відгодівельну і м'ясну продуктивність, а також знижує затрати праці на виконання технологічних операцій. Розроблено новий спосіб вирощування молодняку свиней та станки для його здійснення, що надає можливість застосовувати сухий або комбінований тип годівлі свиноматок і поросят, об'єднувати в 21-денному віці поросят у чотири-, три-, два- і одно-гніздові групи залежно від багатоплідності та великоплідності, безстресово їх вирощувати після відлучення до 65-90-денного віку. Розроблено виробничу програму двофазної технології вирощування молодняку свиней та перспективні об'ємно-планувальні рішення приміщень з новим обладнанням для промислової свиноферми потужністю 4000 голів на рік.

Шифр НБУВ: RA452768

3.П.787. Якість м'яса у свиней за використання у годівлі кормових добавок: монографія / В. В. Бондаренко, В. А. Главатчук; Вінницький національний аграрний університет. — Вінниця: РВВ ВНАУ, 2021. — 176 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 149-175. — укр.

Представлено, на основі експериментальних даних, теоретичний матеріал і результати наукових досліджень з використання ферментної кормової добавки та білково-вітамінної мінеральної добавки (БВМД) у годівлі свиней. Зазначено, що ефективність виробництва продукції свиначарства ґрунтується на використанні високопродуктивних порід свиней, повноцінній годівлі різних статевікових груп тварин та забезпеченні відповідних умов їх утримання. Наголошено, що одним з пріоритетних напрямів збільшення виробництва свинини в сучасних господарсько-економічних умовах є розробка, випробовування і використання в годівлі тварин нових видів ферментних препаратів, які надають змогу підвищити перетравність поживних речовин раціонів за рахунок ферментації важко засвоюваних компонентів раціону й активного впливу на некрохмальні полісахариди. Увагу приділено впливу ферментних та білково-вітамінно-мінеральних кормових добавок у свиначарстві, продуктивності та якості м'яса свиней за згодовування БВМД “мінактивіт” та інше, розглянуто різні матеріали та методики досліджень. Розроблено, теоретично та експериментально обґрунтовано оптимальні дози введення мультиензимної композиції МЕК — БТУ-6 “Данамікс” у комбікорми для молодняку свиней, що вирощуються на м'ясо та вивчення продуктивності та якості продукції свинини за згодовування БВМД “Мінактивіт”.

Шифр НБУВ: VA859141

3.П.788. Якість та безпечність м'яса свиней за застосування натуральних кормових добавок із вмістом омега-3 жирних кислот і селену: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.09 / Л. В. Ткачик; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Вперше обґрунтовано якість та безпечність м'яса за умов застосування у годівлі свиней кормових добавок LG-MAX і Сел-Плекс, що містять натуральні компоненти. Вперше розроблено схему науково-господарського досліду із застосування кормових добавок LG-MAX і Сел-Плекс у годівлі відгодівельного молодняку свиней. Встановлено, що під час згодовування цих кормових добавок морфологічні та біохімічні показники сироватки крові свиней знаходяться у фізіологічних межах, відповідно віку дослідних тварин. Водночас, встановлено достовірне збільшення живої маси свиней, абсолютного, відносного та середньодобових приростів, забійної маси, довжини туші, площі «м'язового вічка» та товщини шпиків та зменшення вологості у м'ясі та збільшення вмісту сухої речовини із одночасним збільшенням вмісту жиру, та протейну. Акцентовано увагу,

що органолептичні, фізико-хімічні показники свинини та підшкірного жиру та мікробіологічні показники м'яса відповідають вимогам нормативних документів. Встановлено поліпшення смакових якостей свинини за її дегустаційною оцінкою, під час згодовування свиням 2,0 г/добу кормової добавки LG-MAX та зменшення на 2,92 % співвідношення Омега-6 до Омега-3 поліненасичених жирних кислот. Показано, що застосування у годівлі свиней цих кормових добавок свідчить про відсутність токсичної дії препарату на їх м'ясо (загибель інфузорій *Tetrachymenapauriformis* становила від 0,22 % до 0,38 %, а щільність їх росту — від 99,50 % до 99,78 %). Встановлено наявність незначних дистрофічних процесів у гепатоцитах за гістологічним дослідженням мікроструктури печінки свиней, яким згодовували 2,0 г/добу кормової добавки LG-MAX, натомість, зернисту та жирову інфільтративну дистрофію та гіперемію судин всередині часточки виявлено в гепатоцитах печінки свиней, яким згодовували 4,0 г/добу кормової добавки LG-MAX і лімфогістіоцитарну інфільтрацію стромы — у печінці свиней, яким згодовували 2,0 г/добу кормової добавки LG-MAX разом із Сел-Плекс.

Шифр НБУВ: RA452772

Див. також: 3.П.780

Вівчарство. Козівництво

3.П.789. Генотипи тварин асканійської селекції: монографія / В. І. Вороненко, П. І. Польська, Н. А. Кудрик, І. В. Лобачова, О. І. Дудка, П. Г. Жарук, К. В. Заруба, В. М. Іовенко, Ю. В. Вдовиченко, А. В. Писаренко, Н. М. Фурса, М. І. Буюклу; ред.: В. М. Іовенко; Національна академія аграрних наук України, Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» — Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства. — Херсон: Олді Плюс, 2021. — 345 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці розд. — укр.

Викладено матеріали багаторічних досліджень українських вчених-селекціонерів з питань створення високопродуктивних порід і типів овець, великої рогатої худоби та свиней. Зокрема, створено серію нових генотипів овець, великої рогатої худоби та свиней, які за параметрами продуктивності й адаптаційної здатності знаходяться на рівні світових аналогів. У вівчарстві це асканійська тонкорунна, асканійська м'ясо-вовнова з кросбредною вовною, асканійська каракульська породи. У скотарстві: червона молочна, південна м'ясна породи та південний тип чорно-рябої худоби. У свинарстві: українська степова біла, українська степова ряба породи й асканійський тип української м'ясної породи. Також здійснено науковий супровід зі збереження та розвитку цитайської породи овець, червоної степової та сірої української порід великої рогатої худоби. Показано стан і перспективи розвитку генотипів тварин асканійської селекції.

Шифр НБУВ: VA859614

3.П.790. Загальносвітові тенденції розвитку галузі козівництва та основні фактори формування якості козячого молока / О. І. Кравченко, Ю. В. Карбан, С. О. Усенко, О. О. Васильєва, В. Г. Слин'юк, В. М. Юхно // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 142-149. — Бібліогр.: 49 назв. — укр.

Мета досліджень — дослідити сучасний стан виробництва козячого молока в Україні і світі та окреслити основні фактори, зокрема генетичні, що зумовлюють його якість та, відповідно, якість сиру. Встановлено, що загальносвітові тенденції розвитку козівництва свідчать про зростання ролі цієї галузі у харчуванні населення. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) спостерігається стабільне зростання як чисельності поголів'я, так і валового виробництва козячого молока. Згідно з проведеними дослідженнями з 2015 по 2019 рр. чисельність поголів'я молочних кіз у світі зростає на 6,8 % — до понад 215 мільйонів голів. Стабільне зростання поголів'я відбувалось у країнах Європи (+ 30,0 %) та Африки (+ 10,3 %). Найбільша чисельність молочних кіз утримувалась 2019 р/у країнах Азії (50,8 %) та Африки (40,0 %). Валове виробництво козячого молока у світі з 2015 по 2019 рр. зросло на 4,9 %. В Україні до цього часу ситуація в молочному козівництві суттєво відрізняється від загальносвітових тенденцій — за досліджуваній період поголів'я кіз зменшилось на 6,8 %, валове виробництво молока знизилось на 14,5 %. Представлено аналітичний матеріал залежності хімічного складу козячого молока від генотипових та паратипових факторів, таких як: порода, вік, сезон окоту, стадії лактації, тривалість сухостійного періоду та вагітності, годівля, умови утримання, вплив навколишнього середовища (температура, вологість), маси тіла та ін. Зазначено, що європейські породи молочних кіз, як

правило, мають набагато більший потенціал для виробництва молока, ніж аборигенні породи, які не піддавались селекційним змінам. Водночас багато корінних порід кіз мають більш високий вміст сухих речовин у молоці та більш пристосовані до місцевих умов утримання і годівлі, особливо в умовах змін клімату. Прогнозується зростання світового попиту на молочні продукти з козячого молока, оскільки споживачі стають більш вимогливими до якості продуктів тваринного походження, які мають важливе значення у щоденному раціоні людини завдяки оптимальному вмісту макро- та мікронутрієнтів.

Шифр НБУВ: Ж69944

Птахівництво

3.П.791. Ефективність виробництва м'яса качок за чистопорідного розведення та гібридизації: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01 / М. І. Шкурко; Національна академія аграрних наук України, Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця. — Чубинське, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

В умовах фермерського господарства «ПОВІТ-АГРО» проведено комплексне дослідження відтворювальних та продуктивних ознак різних порід свійських і мускусних качок. Дістало подальшого розвитку дослідження з вивчення особливостей гібридизації при природному паруванні мускусних селезнів і качок трьох популяцій вітчизняного походження, одержано три вітчизняні варіанти міжродового гібриду качок, визначено їх генетичний вантаж та співвідношення статей при виводі каченят. Апробовано ефективність чотирьох методів визначення статі молодняка різних генотипів качок та доведено дієвість універсального японського методу, який забезпечує найвищу точність розподілу за статтю каченят. Проведено комплексне вивчення й одержано нові експериментальні дані щодо впливу технологічного прийому (інтенсивності годівлі) на динаміку росту, розвитку і м'ясу продуктивних качок різних генотипів. Проведені дослідження надали змогу уперше встановити фенотипи та генотипи забарвлення оперення мулардів, одержаних від трьох міжродових схрещувань і виявити серед них одну аутосексу (ко-лорсексу) комбінацію, яка надає змогу протягом усього життя гібридів маркувати (визначати) їх стать за кольором оперення (самці — темно-сірі, а самочки — коричневі).

Шифр НБУВ: RA452950

3.П.792. Концепція системи застосування комплексу пробіотичних та дезінфікуючих препаратів у птахівництві: монографія / О. М. Чечет, В. Л. Коваленко; ред.: В. Л. Коваленко; Державна служба України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи. — Київ: Лисенко М. М., 2022. — 439 с.: табл., рис. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Розроблено та апробовано комплекс пробіотичних та дезінфікуючих препаратів, визначено їх ефективність, та безпечність при застосуванні у птахівництві. Проаналізовано зоогігієнічні умови утримання та годівлі в умовах промислового ведення птахівництва. Досліджено заходи профілактики інфекційних захворювань та підвищення продуктивності у птахівництві. Увагу приділено потенціальному ролі інтенсивного вирощування птахів під час спалахів вірусних зоонозів (на моделі вірусів високопатогенного грипу та ньюкаслської хвороби). Наведено характеристику найбільш значимих збудників інфекційних захворювань птиці із зоонозним потенціалом. Розглянуто заходи боротьби й профілактики інфекційних захворювань птиці із зоонозним потенціалом у промисловому птахівництві. Висвітлено роль пробіотиків у системі комплексного забезпечення для підвищення якості продукції птахівничої галузі в Україні. Увагу приділено розробці та дослідженню властивостей дезінфікуючого препарату «Біолайд» в лабораторних умовах.

Шифр НБУВ: VA861133

3.П.793. Наукове обґрунтування та розробка технологічних рішень з підвищення обсягів виробництва м'яса за кліткового і підлогового способів утримання бройлерів: монографія / М. І. Сахадський, Е. С. Абдуллаєва. — Київ: НУБіП України, 2022. — 168 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 144-168. — укр.

Наведено результати досліджень, спрямованих на збільшення обсягів і підвищення ефективності виробництва м'яса бройлерів без додаткових капітальних вкладень за застосування експериментального обґрунтованого режиму диференціації щільності їх утримання на глибокій незмішаній підстилці і в клітках з урахуванням віку та живої маси. Висвітлено методичні аспекти й умови проведення досліджень

з технології виробництва м'яса бройлерів. Здійснено порівняння ефективності базових технологій виробництва м'яса за підлогового та кліткового способів утримання бройлерів.

Шифр НБУВ: VA859731

3.П.794. Реакція організму курей на зміну висоти розташування кліткової батареї / Ю. В. Осадча // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 150-156. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

Збільшення ярусності кліткового устаткування до 12 — 15 ярусів є одним із сучасних способів ресурсозбереження у птахівництві і часто застосовується виробничниками для одержання більшої кількості продукції з 1 м² площі приміщення. Однак будь-які дані щодо впливу такого утримання на фізіологічний стан курей відсутні, а чинні норми ВНТП-АПК-04.05. щодо утримання курей у клітках розроблені для 1 — 3-ярусних кліткових батарей. Мета роботи — дослідження фізіологічного стану курей на основі аналізу змін показників їх гемограм залежно від висоти розташування кліткових батарей. Для цього в умовах сучасного комплексу з виробництва харчових яєць в одному пташнику сформували 4 групи курей, кожна з яких утримували на окремому поверху-аналогі за площею та клітковим устаткуванням. Кожен поверх був обладнаний 3-ярусними клітковими батареями «Big Dutchman» (Німеччина), що складалася з 1176 кліток площею 40 544 см². Кліткові батареї кожного поверху було відмежовано одна від одної решітчастою підлогою так, що 1 — 3 яруси входили до 1-го поверху, 4 — 6 яруси — до 2-го, 7 — 9 яруси — до 3-го, а 10 — 12 яруси — до 4-го поверху кліткового устаткування. Гемограму курей-несучок визначали на гематологічному аналізаторі Micros 60, для чого відбирали по 30 проб цільної крові у несучок кожної групи віком 52 тиж. Виявлено, що підвищення висоти розташування кліткових батарей не відобразилось у показниках гемограм курей, що може свідчити про відсутність негативного впливу збільшення ярусності кліткового устаткування. Тоді як утримання курей у клітках багатоярусної кліткової батареї першого поверху (1 — 3 ярус) супроводжувалося змінами показників гемограми, характерними для стресового стану організму, а саме підвищення у крові кількості лейкоцитів на 29,0 — 73,2 % (3,5 > норми), еритроцитів — на 14,3 — 18,5 %, ШОЕ — на 26,0 — 46,5 % та зниження концентрації тромбоцитів на 12,8 — 14,8 %, а також порушення співвідношення різних форм лейкоцитів — підвищення концентрації гетерофілів на 6,8 — 13,5 % (4,5 % > норми) на тлі зменшення моноцитів на 1,8 — 2,5 % (1,2 % < норми), лімфоцитів на 1,7 — 8,4 %, еозинофілів на 1,7 — 1,9 % та базофілів на 0,9 — 1,4 %. Одержані результати є основою для пошуку причин розвитку стресового стану в курей за умови їх утримання на нижньому поверху кліткового устаткування.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.795. Фізіологічний стан та яєчна продуктивність курок-несучок за впливу наноаквахелатів селену, цинку та вітаміну Е: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.00.13 / О. В. Омельчук; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2021. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Обґрунтовано застосування наноаквахелатних розчинів селену, цинку та вітаміну Е і їх впливу на фізіологічний стан та показники крові, обміну білків, ліпідів, мінеральних речовин, активність окремих ферментів крові та ферментних систем органів травлення, несучості за впливу вищезгаданих препаратів. Вперше встановлено, що додавання до раціону несучок розчинів наноаквахелатів селену, цинку та вітаміну Е справило позитивний вплив на процеси кровотворення, про що свідчить підвищення рівня гемоглобіну і кількості еритроцитів в їх організмі. Введення до раціону курок-несучок наноаквахелатів селену, цинку та вітаміну Е сприяло вірогідному підвищенню вмісту загального білка в сироватці крові на 8,6 — 16,1 %, альбумінів — на 11,1 — 2,8 %, що свідчить про збільшення процесів синтезу білка в організмі. Зокрема, у тканинах печінки і яєчників вірогідно збільшився вміст розчинних білків на 60 — 90 добу досліді на 13,7 — 15,36 та 13,3 % відповідно. Така динаміка змін розчинного білка в печінці та яєчниках курок-несучок зумовлена необхідністю його накопичення та активного використання в процесах синтезу складових яєць. Зросла активність ферментів АсАТ та АлАТ, які беруть участь у процесах дезамінування та перамінування в організмі несучок за впливу розчинів наноаквахелатів селену, цинку і вітаміну Е. Дослідженням вмісту в сироватці крові несучок, які одержували розчини наноаквахелатів селену, цинку та вітаміну Е загальних ліпідів, встановлено їх зростання на 15 — 25 %, а триацилгліцеролів — вірогідне зменшення на 12,8 — 13,3 %, що можна пояснити їх активним використанням як енергетичної речовини. Рівень холестеролу мав лише тенденцію до зниження. При дослідженні мінерального

обміну встановлено вірогідне зростання рівня Кальцію та неорганічного Фосфору в крові несучок порівняно з контролем на 17,2 — 17,3 та 16,9 — 17,7 % відповідно ($p < 0,05$). Водночас, встановлено збільшення активності лужної та кислої фосфатази у дослідних групах — ферментів, які мають значний вплив на обмін мінеральних речовин. Дослідженням вмісту селену та цинку в яйцях несучок не встановлено вірогідних змін, він знаходився на рівні контролю. При проведенні експериментів вивчено вітамінний склад, морфологічні й якісні показники яєць курок-несучок, яким згодовували комплекс розчинів наноаквахелатів селену, цинку та вітаміну Е. Встановлені певні закономірності впливу згодовування згаданого комплексу надали можливість розробити схему додавання добавки до раціону курок-несучок. Яєчна продуктивність у несучок, які одержували розчини наноаквахелатів селену, цинку та вітаміну Е, зросла на 5,6 — 8,3 %.

Шифр НБУВ: PA452274

3.П.796. Яєчна продуктивність та гематологічні показники курок-несучок під впливом пробіотичної добавки / Ю. М. Побережець, В. М. Яропуд, І. М. Купчук // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 127-134. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Останніми роками в раціоні тварин використовуються численні кормові добавки. Однак вони не завжди позитивно впливають на якість продукції. Сьогодні це питання є актуальним через впровадження передових технологій для застосування нових кормів, застосування хімічних і мікробіологічних продуктів синтезу в годівлі тварин. Мета дослідження — дослідити вплив пробіотичної добавки «Ентеро-актив» на яєчну продуктивність курок-несучок. Пробиотики набули поширення серед кормових добавок природного походження. Вони створюють несприятливе рН середовище для патогенної та умовно-патогенної мікрофлори, стимулюють ріст та біологічну активність нормальної мікрофлори кишечника, позитивно впливаючи на склад мікробіоценозу, пробіотичні мікроорганізми також продукують біологічно активні речовини та амінокислоти. Досліджена пробіотична добавка Ентероактив містить молочнокислі бактерії *Lactobacillus bulgaricus* — $2,0 \times 10^{10}$ КУО/кг (колонії умовних одиниць/кг) та *Enterococcus faecium* — $2,0 \times 10^{10}$ КУО/кг. Кормову добавку розроблено у ПП «БТУ-Центр» м. Ладизин Винницької обл. Експеримент тривав 190 днів. Птицю утримували в одноярусних клітках згідно з усіма зоогігієнічними вимогами. Контрольна група жила в основний раціон у вигляді повноцінного корму. Використовували комбікорм ТМ «Мультигейн» акціонерного товариства «Київ-Атлантика-Україна» с. Миронівки, Київської обл. Досліджуваній групі додатково згодовували різні дози пробіотичної добавки. Контрольний забій птиці проводили для дослідження гематологічних показників у кінці експерименту. Встановлено, у разі споживання пробіотика у птиці 2-ї групи підвищується інтенсивність несучості та валовий збір яєць проти контролю. Крім того, застосування кормової добавки у годівлі птиці 2-ї групи сприяє збільшенню маси яєць, малого діаметру щільного шару білка та жовтка у порівнянні з контрольним показником.

Шифр НБУВ: Ж69944

Бджолярство. Шовківництво. Джемелі-обпилювачі. Кошеніль. Інші безхребетні

3.П.797. Вплив технологічних прийомів утримання бджіл на їх продуктивність та якість меду: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.04 / К. О. Хамід; Миколаївський національний аграрний університет. — Миколаїв, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено чинники, що впливають на розвиток господарсько-корисних ознак бджіл залежно від технологічних, кліматичних і породних особливостей й типів підгодівлі. Зазначено, що збереженість бджіл на пасіках після зимівлі на волі була більшою за умов підгодівлі медовим канді з перепелиними яйцями в середньому на 10,0 %, лимонною кислотою — на 8,3 %, суспензією мікроводорості «Жива хлорела» — на 10,4 %, а при зимівлі в зимівнику — 10,0, 5,6, 9,15 % відповідно. Встановлено, що найбільша кількість вулочок у вуликах з матками другого року виведення у розрахунок на одну будовину сім'ю була на I пасіці у Миколаївській обл. у 2016 р. і становила $16,3 \pm 31,6$, що більше, ніж у 2014 р. на 0,5 вулочок або на 3,1% ($P > 0,95$), а на II пасіці більше на 0,6 вулочок або на 3,9 % ($P > 0,95$). В Одеській обл. кількість вулочок була більшою на I пасіці у 2016 р., у порівнянні з 2014 р., на 0,7 кг або на 4,4 % ($P > 0,99$) та на II пасіці більше на 1,0 вулочку, або на 6,6% ($P > 0,999$). У Вінницькій обл. кількість вулочок на I пасіці була більшою у 2015 р. у порівнянні

ні з 2014 р. на 0,6 вулочки або на 4,1 % ($P > 0,95$). Встановлено: що кочівля на різні медоносні рослини у порівнянні зі стаціонарним точком, збільшує продуктивність бджолиних сімей на 19,5 – 45,6 % ($P > 0,999$), що за фізико-хімічним аналізом та за сенсорною оцінкою згідно ДСТУ 4497:2005 золотарниковий мед з Вінницької обл., соняшниковий мед з Миколаївської обл. та акацієвий мед з Одеської обл. відноситься до вищого гатунку.

Шифр НБУВ: RA452769

3.П.798. Селекція міжтипних гібридів карпатських бджіл та їх ефективність: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01 / С. С. Керек; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. — Львів, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

На основі експериментальних досліджень вперше в Україні проведено комплексну оцінку поєднань медоносних бджіл на прикладі Вучківського і Колочавського типів та їх вихідних форм. Вивчено морфологічні, біологічні особливості, кількісні характеристики медової продуктивності міжтипних гібридів карпатських бджіл. Зазначено, що виведення внутріпородних типів на основі розробленої методики і впровадження ефективної технології розмноження бджолиних сімей надає змогу забезпечити збереження і відтворення популяції карпатських бджіл. З огляду на результати порівняльної оцінки Вучківського і Колочавського типів розширено дані щодо їх використання, цінності та природної резистентності. Біометрично опрацьовано результати медозбору гібридних бджолиних сімей та їх вихідних форм. Використання ефекту гетерозису у карпатських бджіл надало можливість одержати більшу кількість меду від 18,3 до 31,1 % стосовно вихідних форм. Поряд з цим, виявлено складні фізіологічні зміни в онтогенезі воскової залози. Спарювання маток Вучківського типу з колочавськими трутнями надало можливість одержати бджіл, які відрізняються кращими показниками довжини адипоцитів на 16,99 % і восковидільних залоз на 35,21 %. У такий спосіб дано відповідь на причини збільшення воскової продуктивності.

Шифр НБУВ: RA452302

Мисливське господарство. Рибне господарство

Рибне господарство

3.П.799. Популяційно-генетична адаптивність внутрішньопородних типів коропа України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.16 / Д. М. Постоечко; Національна академія аграрних наук України, Інститут агроекології і природокористування. — Київ, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено вивченню адаптації й ефективному розвитку в аквакультурі популяцій внутрішньопородних типів коропів України на основі наукового обґрунтування оптимізації екологічних умов, генетичних особливостей онтогенезу. З'ясовано екологічні особливості внутрішньопородних типів коропів різного генезису та їх адаптивність в еколого-географічних зонах рибицтва Західної України, у яких вони відтворюються. Оцінено екологічний стан водойм, визначено видовий склад біоти, природну кормову базу та чинники впливу навколишнього природного середовища на умови ведення аквакультури. Визначено фенотипову мінливість Антонінсько-Зозулинського внутрішньопородного типу лускатої та рамчатої порід коропа. Встановлено особливості ізоферментних і білкових спектрів. Проведено порівняльний аналіз генетичного різноманіття ядерного геному Антонінсько-Зозулинського внутрішньопородного типу коропа за використання ISSR-PCR методу. Проаналізовано частоту аельних варіантів, середній рівень гетерозиготності, генетичні відстані у коропів за дослідженими молекулярно-генетичними маркерами. Вивчено поліморфізм генів різних коропів, які контролюють експресію генетико-біохімічних і ДНК-маркерів, оцінено їх інформативність і можливість використання одержаних даних для контролю структурних змін біорізноманіття та забезпечення гомеостазного балансу в гідроекосистемах рибозоведення. Обґрунтовано критерії для оцінки селекційного процесу (відбору) та генетичного моніторингу адаптивності популяції коропа до умов середовища і промислових технологій вирощування.

Шифр НБУВ: RA452261

3.П.800. Рибальська галузь господарства Ольвійського поліса: традиції метрополії та місцева специфіка / О. Одрін // Укр. іст. журн. — 2022. — № 3. — С. 30-43. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Мета дослідження — комплексне вивчення рибальської галузі господарства Ольвії в контексті дослідження давньогрецького рибальства загалом. Проаналізовано рибні ресурси Нижнього Побужжя, а також технології та експортний потенціал місцевого рибальства. Методологія — аналіз інформації низки історичних і природничих дисциплін (археологія, археоіхтіологія, іхтіологія, палеогеографія, етнографія) з метою одержання інтегрованої картини структури рибальського промислу Ольвії. Вперше в історіографії рибальство античних держав північного узбережжя Чорного моря розглянуто не ізольовано, а в контексті давньогрецького рибальства загалом. Виявлено специфіку ольвійського рибальства як складової відповідного промислу Давньої Греції. Порівняльний аналіз ольвійського рибальства та рибальства полісів басейну Егейського моря надає змогу зробити висновки про значні відмінності між ними. Це було викликано якісною різницею у структурі вилову, яка, своєю чергою, стала наслідком неподібності природних умов Нижнього Побужжя з його великими річками, лиманами та опрісненою морською акваторією з одного боку й басейну Егейського моря з його фауною солоних вод — з іншого. Відмінності змушували ольвійських рибалок модернізувати принесено з метрополії рибальські технології, адаптуючи їх до місцевих умов. Загалом у водах Нижнього Побужжя виловлювали рибу цінніших порід, ніж на Середземномор'ї. Тут інтенсивно добували, зокрема, осетрових і сомів. Це створювало значний експортний потенціал місцевого рибальства. Проаналізовано технології риболовлі (використання сіток, гачкових снастей, ударних знарядь) та способи переробки рибальської продукції. Вказано на специфіку переробки осетрових (засолка, копчення). Ці види не надавалися для виготовлення гаруму, через що в Ольвії не зустрічаються рибозасоловані ванни. На вивіз, окрім м'яса риб, могли йти також клей та ікра. Експортний потенціал ольвійського рибальства був доволі значним.

Шифр НБУВ: Ж27630

Ветеринарія

3.П.801. Використання ультразвукового дослідження як методу діагностики патологій репродуктивної системи у самок дрібних тварин / Б. П. Киричко, Т. В. Звенігородська, О. Б. Киричко // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 242-248. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Через збільшення кількості захворювань репродуктивної системи самок дрібних тварин, таких як ендометрит, полікістоз яєчників, виникає потреба у використанні сучасних, високоєфективних методів діагностики таких патологій. Для вирішення завдань на базі науково-навчально-виробничої клініки Полтавського державного аграрного університету було відібрано 47 собак та 103 котів віком від 1 до 18 років протягом 2020 – 2021 рр. У дослідних тварин реєстрували клінічні ознаки: виділення із зовнішніх статевих органів, збільшення об'єму живота, його болучість, поліурію та полідисію. Проведено дослідження тваринам, у яких були проблеми із заплідненням, тривалий анеструс, порушення статевого циклу. Підготовка тварин включала 10-годинну голодну дієту. При дослідженні матки та яєчників готували три акустичних вікна: вздовж білої лінії живота від лобкової кістки до пупкової ділянки; від каудального полюсу правої нирки до клубової ділянки; від каудального полюсу лівої нирки до клубової ділянки. Ультразвукове дослідження проводили у В-режимі. Встановлено, що середній вік котів з патологіями репродуктивної системи складав $\langle \$E3,2\text{-symbol C-0,5}\rangle$ роки, середній вік собак — $\langle \$E6,2\text{-symbol C-1,1}\rangle$ роки. Виявлено, що найпоширенішими патологіями репродуктивної системи у дрібних тварин є ендометрит, піометра та залозисто-кістозна гіперплазія ендометрія. Ознаками ендометриту на ультразвуковій картині є потовщення, нерівність та гіперехогенність стінок тіла та рогів матки, можлива наявність анехогенного вмістимого. Піометра займає друге по частоті місце серед патологій репродуктивної системи у досліджуваних собак (21,3 %) та третє місце — серед досліджуваних котів (8,7 %). Найменша частка серед патологій репродуктивної системи припадає на захворювання яєчників. У дослідних собак патології яєчників склали 6,4 %, у дослідних котів — 7,8 %.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.802. Виробництво екологічно безпечної продукції скотарства: [підручник] / А. М. Угнівенко, О. І. Колісник, Т. А. Антонюк, Д. К. Носевич, Н. В. Кос; ред.: А. М. Угнівенко; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ: Компринт, 2022. — 449 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці розд. — укр.

Систематизовано найбільш важливі аспекти виробництва екологічно безпечної продукції скотарства з позицій обґрунтованих чітких критеріїв всесвітніх нормативних документів. Комплексно висвітлено широке коло її проблем відповідно до програми дисципліни. Охарактеризовано суть новітніх технологій виробництва безпечної продукції скотарства, основні напрямки її поліпшення та оцінювання якості. Наведено словник термінів і понять.

Шифр НБУВ: ВА860205

3.П.803. Єдине здоров'я — 2022: матеріали Міжнар. наук. конф., присвяч. 100-річчю каф. ф-ту вет. медицини, 22 — 24 верес. 2022 р. / Національний університет біоресурсів і природокористування України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ: Компринт, 2022. — 412 с.: табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Вивчено визначення тонусу автономної нервової системи у кіз за варіаційно-пульсометричними показниками. Оцінено підходи до електрохірургічної мастектомії у кішок. Досліджено процес оптимізації функціонального стану організму собак під час і після застосування кверцетину. Висвітлено біохімічні показники тканин щурів за умов інтоксикації солями міді з різним аніонним складом. Оцінено рівень цинку у організмі кролів та його зв'язок із повноцінністю репродуктивної здатності. Здійснено диференційну діагностику патологій статевої системи самців свійських тварин термографічною методикою. Розглянуто цитокіновий статус у клінічно здорових свиней корів і собак. Досліджено здобутки і перспективи вивчення множинної внутрішньої патології у високопродуктивних корів. Вивчено зміни морфологічних показників крові за експериментального фіброзу легень у щурів. Обґрунтовано механізми дії наночастинок ванадату рідкісноземельних елементів як коректорів репродуктивної здатності самців. Висвітлено перспективи застосування аюрведичних фітокомплексів у птахівництві. Розглянуто сучасне тваринництво України в контексті вимог до біобезпеки. Здійснено еколого-географічний аналіз поширення бактеріальних хвороб птиці на території України.

Шифр НБУВ: ВА859281

3.П.804. Мікроструктурний аналіз риби і морепродуктів: навч. посіб. / В. Т. Хомич, Н. В. Дишлюк, Н. В. Голембовська, Н. М. Слободянок, С. І. Усенко; ред.: В. Т. Хомич; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ: Ямчинський О. В., 2022. — 260 с.: рис., табл. — (Навчальні видання). — Бібліогр.: с. 257-260. — укр.

Розкрито значення риби та безхребетних морепродуктів для збагачення повноцінного харчування людей. Охарактеризовано стан і перспективи розвитку рибного ринку в Україні. Наведено класифікацію промислових риб. Розглянуто основні родини промислових риб. Подано інформацію про хімічний склад тканин гідробіонтів.

Шифр НБУВ: ВА859948

3.П.805. Науково-практичне обґрунтування застосування мікробіологічної методики визначення залишків антибіотиків у продуктах птахівництва: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.09 / І. М. Азиркіна; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2021. — 25 с.: рис., табл. — укр.

Вперше в Україні розроблено скринінгові мікробіологічні методи визначення залишкового вмісту антибіотиків групи: тетрациклінів, β-лактамів, макролідів, аміноглікозидів, хінолонів, бацитрацинів у продуктах птахівництва. Встановлено чутливість розроблених мікробіологічних методів для визначення залишкового вмісту антибіотиків 6 груп для м'яса птиці, жиру, печінки, нирок, яєць, яка відповідає 0,5 встановлених національним законодавством максимально допустимих рівнів, що повністю задовольняє вимоги, які встановлюються до скринінгових методів, специфічність і точність розроблених методів складала 98 %. Підтверджено 100 % ефективність розроблених мікробіологічних методик визначення залишків антибіотиків групи: тетрациклінів, β-лактамів, макролідів, аміноглікозидів, хінолонів, бацитрацинів через порівняння з референтним методом РХ-МС/МС. Впроваджено в лабораторну практику методичні рекомендації щодо визначення залишкового вмісту антибіотиків у

продуктах птахівництва, що надає можливість збільшити перелік антибіотиків, залишковий уміст яких може бути визначений, розширити мережу лабораторій, здатних проводити ці дослідження, скоротити час проведення досліджень, дослідження та кількість розхідних матеріалів, які використовуються в роботі.

Шифр НБУВ: РА452771

3.П.806. Терапевтична ефективність бактеріофагового препарату «Фагомаст» для лікування субклінічного маститу корів / Ю. В. Горюк // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 204-209. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Надмірне використання антибіотиків є основною проблемою при лікуванні стафілококових маститів у корів. Раніше одержані результати вказують на потенціал лікування маститу корів бактеріофагами і потребують подальшої перевірки шляхом проведення досліджень *in vivo*. Мета роботи — вивчити терапевтичну ефективність застосування розробленого бактеріофагового препарату фагомаст при лікуванні субклінічного маститу у корів. Для проведення досліджень сформовано дві групи корів за принципом аналогів: контрольну (тваринам проводили лікування згідно зі стандартними протоколами на фермах) та дослідну (тваринам застосовували фагомаст). Контроль терапевтичної ефективності проводили через 5 днів після останнього введення препарату за допомогою визначення кількості соматичних клітин та вмісту золотистого стафілококу. Визначення кількості соматичних клітин проводили за методом Прескотта — Бріда. Для визначення кількості *S. aureus* використовували BD Baird-Parker Agar (HiMedia, Індія). Культивування проводили за температури 37 °С, результати оцінювали через 24 — 48 год. У результаті проведених досліджень встановлено, що лікувальний ефект при застосуванні препарату фагомаст не поступається антибіотикам. Кількість чвертей вимені, які відновили функції, склала 92,1 %, а *S. aureus* після завершення лікування взагалі не виділявся. Встановлено, що через 5 днів після завершення лікування вміст соматичних клітин у молоці знизився у 16,8 разу, а молоко було придатне для переважно всіх практичних цілей. Отже, препарат фагомаст на основі бактеріофагів можна застосовувати як альтернативу антибіотикам при органічному веденні тваринництва для лікування субклінічних стафілококових маститів у корів.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.807. Application of nanotechnology in technological processes of animal husbandry in Ukraine / N. Boltianska, I. Manita, H. Podashevskaya // Інженерія природокористування. — 2020. — № 2. — С. 33-37. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

На сьогоднішній день все більш очевидним стає, що перевага буде у тих країн, які розвивають електроніку, нанотехнології та біотехнології. Проведені дослідження показали, що застосування нанотехнологій і наноматеріалів у тваринництві в даний час надає можливість вирішити ряд гострих проблем і забезпечує значний ефект. У тваринництві нанотехнології доцільно використовувати в технологічних процесах, де вони надають додаткові переваги. При формуванні мікроклімату в приміщеннях утримання тварин і птиці застосування нанотехнологій надає можливість замінити енергоємну припливно-витяжну систему вентиляції енергозберігаючою системою кондиціонування повітря з забезпеченням нормативних параметрів мікроклімату: температура, вологість, газовий склад, мікробіобіомінімізація, запиленість, швидкість руху повітря, усунення запахів із збереженням тепловиділень тварин. Наноелектротехнологія в технологічних процесах птахівництва з використанням електромагнітних випромінювань високої та понадвисокої частоти надає можливість здійснювати: ультрафіолетове опромінення інкубаційних яєць і молодняку птиці з метою їх незараження від хвороботворних мікроорганізмів і стимулювання перинатального (в період інкубації) розвитку молодняка (дослідження показали, що виводимість курчат зростає до 94, а їх збереження — до 99 %); незараження та пастеризацію яєць і яйцепродуктів; поділ молодняку птиці по підлозі. З огляду на існуючі в тваринництві проблеми забруднення навколишнього середовища, емісії із неприємним запахом і газів, що впливають на глобальне потепління, найбільш ефективним в даний час є застосування плівкоутворювальних розчинів каталітичної дії. Перспективною є розробка екологічно чистої нанотехнології електроконсервування силосної маси зелених кормів електроактивованим консервантом замість дорогих органічних кислот, які потребують дотримання суворих заходів техніки безпеки.

Шифр НБУВ: Ж101173

Див. також: 3.Л.468, 3.П.777, 3.П.788, 3.П.792

Спеціальна патологія та терапія заразних і незаразних хвороб тварин

3.П.808. Аналіз видового різноманіття паразитів окремих видів риб прісноводних водойм України. Паразитичні найпростіші / В. В. Мельничук, В. О. Євстаф'єва, А. М. Хоменко, І. С. Сидоренко // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 194-203. — Бібліогр.: 36 назв. — укр.

Рибництво — важлива та невід'ємна складова частина бізнесу в Україні, у якій розведення окремих видів риб відіграє вирішальну роль. Відзначено, що антропогенний вплив людини на водні об'єкти, сучасний стан екології, зростання темпів поселення чужорідних видів організмів до водних екосистем України сукупно сприяють формуванню нових симбіотичних відносин між представниками іхтіофауни та паразитичними організмами, зокрема й паразитичними найпростішими. Так звані «нові відносини» зазвичай призводять до погіршення епізоотичної ситуації у водоймах, спричиняючи появу масових захворювань риби. Внаслідок цього знижується кількість та якість рибної продукції, що призводить до економічних збитків. Мета огляду — визначення сучасного стану фауни паразитичних найпростіших організмів окремих видів риб прісноводних водойм України. Як об'єкт огляду було обрано різні види риб — білий амур, білий товстолобик, бичок-пісочник, окунь, карась (звичайний — золотий та карась сріблястий), щука, краснопінка, короп та плітка. Саме наведені види риб входять у ядро іхтіоценозу переважної кількості прісноводних водойм України та мають різний характер харчування. Висвітлено дані щодо фауни паразитичних найпростіших значених видів риб. Встановлено, що наразі фауна протозоозів риб налічує 59 видів, які відносяться до 5-и класів: Kinetoplastomonada (Honigberg, 1963), Coccidiomorpha (Doflein, 1901), Muxozoa (Grass, 1970), Oligohymenophorea (de Puytorac et al., 1974) та Rinostomata (Jankowski, 1978), 14 родів та 18 родів. Домінуючим класом виявився Oligohymenophorea. Найбільш багату, за даними науковців, виявилася фауна білого амура (34 види), білого товстолобика (29 видів) та карася (20 видів). Найменшого ураження паразитичними найпростішими, за даними дослідників, зазнають окунь, щука, бичок-пісочник та краснопінка, у яких зафіксовано по 2 — 3 види паразитичних найпростіших. Відзначено, що з-поміж виявлених паразитичних найпростіших 10 видів (*Costia necatrix* Henneguy, 1884, *Sphaerospora carassii* Kudo, 1919, *Muxobolus dispar* Thlohan, 1895, *M. ellipsoides* Thlohan, 1892, *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876, *Trichodina reticulata* Hirschmann et Partsch, 1955, *Trichodinella epizootica* Raabe, 1950, *Chloromuxum fluviatile* Thlohan, 1892, *Tripartiella bulbosa* Davis, 1947 та *Balantidium ctenopharyngodoni* Chen, 1955) є епізоотично важливими та можуть бути надзвичайно небезпечними для аквакультури.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.809. Анаплазмозно-бабезіозна інвазія коней в Україні: монографія / М. П. Прус, Н. С. Перегіняк, Р. О. Слободя. — Київ: Кравченко Я. О., 2022. — 127 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 102-127. — укр.

Наведено результати поширення кровопаразитарних захворювань коней на території України. Описано гематологічні та біохімічні зміни крові та патогенез за змішаної інвазії. Проведено цитогенетичні дослідження крові та кісткового мозку, а також експериментально відтворено інвазію з використанням лабораторних тварин. Вперше в Україні зафіксовано існування природних вогнищ анаплазмозу коней з циркуляцією збудників *Anaplasma phagocytophilum* і доведено роль анаплазм у формуванні інфекційного процесу. Встановлено, що біологічними переносниками збудників анаплазмозу та бабезіозу у північно-західних і північно-східних областях України (регіон Полісся) є кліщі родів *Ixodes* та *Dermacentor* (види *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor pictus* та *Ixodes ricinus*). Виявлено, що основними переносниками були кліщі *Dermacentor pictus* — 46,3 % від загальної кількості досліджених іксодових кліщів. Зазначено, що анаплазмозно-бабезіозна інвазія у коней перебігає з різним ступенем тяжкості, що залежить від вірулентності збудника, реактивності організму тварини та вікових особливостей. За гострого перебігу спостерігали анізоцитоз, виражений пойкилоцитоз (переважали еритроцити каплеподібної, витягнутої та зірчастої форм), клітини-тіні, ядерні форми еритроцитів. Також у крові хворих коней виявлено велику кількість гіпохромних еритроцитів, що пов'язано з розвитком анемії.

Шифр НБУВ: ВА859958

3.П.810. Вплив клатрохелату феруму(IV) на динаміку біохімічних показників сироватки крові поросят / І. М. Деркач // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 186-193. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

В усьому світі найбільш поширеним видом анемії у тварин є ферумдефіцитна анемія, яка виникає, відповідно за умови дефіциту феруму в організмі та у разі впливу інших чинників. Хвороба характеризується високим показником летальності серед молодняку, особливо свиней. Найбільш часто на неї хворіють поросята-сисуні у віці 5 — 10 діб. Відомо, що патогенез ферумдефіцитної анемії складають послідовні взаємопов'язані процеси, основними з яких є порушення синтезу гемоглобіну та оксигенова гіпоксія. Мета досліджень — визначити вплив клатрохелату феруму(IV) та ціанокобаламіну за умови їх застосування поросним свиноматкам на біохімічні показники сироватки крові поросят, які є основними маркерами ферумдефіциту в організмі. Представлено результати клінічних досліджень феруму в новій рідкісній валентності — IV та у формі клатрохелату, зокрема його протианемічної ефективності. Для виконання поставленої мети було сформовано 2 групи новонароджених поросят-аналогів (гібриди порід ландрас та велика біла) у період їх утримання зі свиноматками на підсосі — контрольна та дослідна, по 15 тварин у кожній. У дослідну групу було відібрано поросята, народжені від свиноматок, яким у період вагітності двічі внутрішньом'язово вводили 10 % розчин клатрохелату феруму(IV) та розчин ціанокобаламіну. Поросяткам контрольної групи за традиційною схемою профілактики ферумдефіцитної анемії вводили ферумдекстрановий препарат (з розрахунку 200 мг феруму на одне введення). Результати проведених досліджень таких показників, як вмісту феруму, еритропоетину, феритину, трансферину, відсотку насичення трансферину в сироватці крові та ферумзв'язувальної здатності сироватки крові підтверджують, що запропонована схема профілактики ферумдефіцитної анемії — на основі застосування клатрохелату феруму(IV) та ціанокобаламіну поросним свиноматкам — виявилася ефективною, причому в разі відсутності народження мертвих плодів та клінічних ознак анемії в поросят.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.811. Гематологічний профіль собак під час комплексного лікування бабезіозу з використанням трансфузії кріоконсервованих еритроцитів / О. М. Денисова, Г. Ф. Жегунов, Т. І. Якименко, Н. І. Гладка, В. О. Приходченко, О. М. Бобрицька // Проблеми кріобіології і кріомедицини. — 2021. — 31, № 4. — С. 304-315. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Бабезіоз є одним із розповсюджених у всьому світі протозойних захворювань собак, яке за відсутності необхідної ветеринарної допомоги часто призводить до загибелі тварини. У роботі оцінювали зміни гематологічних показників собак під час комплексного лікування бабезіозу та трансфузії кріоконсервованих еритроцитів. Еритроцити заморожували із застосуванням 20 %-го ДМСО шляхом занурення у рідкий азот. Показано, що трансфузія кріоконсервованих еритроцитів разом із протипаразитарною хіміотерапією сприяє швидкому відновленню гематологічних показників тварин (рівня гемоглобіну, гематокриту та кількості еритроцитів), а також покращує їх самопочуття, сприяє більш швидкому одужанню. Кріоконсервовані з ДМСО еритроцити можуть бути рекомендовані для довготривалого зберігання крові у кріобанках.

Шифр НБУВ: Ж14260

3.П.812. Зональні особливості іксодових кліщів *Dermacentor reticulatus* і *Ixodes ricinus* та вдосконалення системи захисту тварин за трансмісивних хвороб: автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.11 / В. А. Левицька; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. — Львів, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Одержано нові дані щодо поширення кліщів *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus* в окремих областях України. За результатами досліджень кліщі *Dermacentor reticulatus* домінують серед інших іксодид, їх виявлено у тварин різних видів, екстенсивність інвазії коливається від 59 до 100 %. У той же час кліщі *Ixodes ricinus* домінують серед інших іксодид у котів, екстенсивність інвазії становить 58 %. За час досліджень у 11,9 % самок і 8,4 % самців *Dermacentor reticulatus* та у 1,7 % самок і 8 % самців *Ixodes ricinus* виявлено їх морфологічні аномалії. Середня щільність імаго *Dermacentor reticulatus* була найнижчою на пасовищах, вдвічі більшою на луках і у 7 разів вищою на перелогах; для *Ixodes ricinus* — найнижчою на пасовищах, вдвічі більшою на луках і в 5 разів вищою на перелогах. За досліджень встановлено, що середня поширеність *A. phagocytophilum* се-

ред кліщів *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus* становить відповідно 10 та 3 %; для *Neoehrlichia mikurensis* — 69 та 52 %; *Rickettsia* spp. — 25 та 28 %; *Babesia* spp. — 3 та 1 %; *Bartonella* spp. — 9 та 5 %. Поширеність *B. burgdorferi* s.l. серед кліщів *Ixodes ricinus* варіювала від 0 до 44 %. Вперше виявлено збудника *Neoehrlichia mikurensis* серед іксодових кліщів в Україні. Проведені дослідження надають змогу охарактеризувати роль трьох масових видів гризунів, а саме мишака європейського (*Sylvaeus sylvaticus*), мишака жовтогрудого (*Sylvimus flavicollis*) та миші польової (*Apodemus agrarius*) як хазяїв преімагінальних стадій розвитку іксодових кліщів. За порівняльної характеристики окремих хімічних речовин за допомогою методу топікального нанесення на іксодових кліщів, цифлуртин виявився найбільш активним акарицидним препаратом. Встановлено високі акарицидні властивості препарату цифлур-комбі для обробки природних біотопів іксодових кліщів. За діагностики анаплазмозу собак встановлено, що дослідження крові за методом полімеразно ланцюгової реакції є найбільш ефективним на наявність ДНК збудника і забезпечує високу точність постановки діагнозу. Для лікування тварин за трансмісивних хвороб запропоновано новий антипротозойний препарат імкар-120.

Шифр НБУВ: RA452957

3.П.813. Лабораторна діагностика туляремії (імуноферментний аналіз та полімеразна ланцюгова реакція), епізоотологічний моніторинг і генотипування збудника: автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.20 / О. Б. Зленко; Національна академія наук України, Інститут біохімії імені О. В. Палладіна. — Київ, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Сформовано засоби діагностики туляремії на основі плазмідних рекомбінантних конструкцій. Уперше в Україні розроблено та доведено ефективність використання рекомбінантних антигенів на основі протеїнів GroEl, SucB, FTT0975 для ідентифікації антитіл проти збудника туляремії у сироватках крові від свині та людини за методом ІФА, а також розроблено та доведено ефективність використання рекомбінантного позитивного контролю на основі гена *tul4* для ідентифікації генетичного матеріалу *F. tularensis* за допомогою методу ПЛР. Уперше на території України проведено серомоніторинг щодо туляреміїної інфекції серед диких кабанів (*Sus scrofa*), встановлено наявність антитіл до *F. tularensis* серед диких кабанів в 12-ти областях України. Одержано нові дані з епізоотологічного стану щодо туляремії на територіях Харківської, Дніпропетровської і Миколаївської обл. у результаті проведення епізоотичного скринінгу з використанням молекулярно-генетичних методів. Проведено MLVA генотипування 20-ти українських ізолятів *F. tularensis* за 12-ма локусами, внаслідок чого визначено їх генотипи та спорідненість з іншими генетично подібними популяціями. Встановлено генотип *F. tularensis*, що був віднесений до «європейського» кластера, який превалював упродовж 10-ти років у більшості областей України.

Шифр НБУВ: RA452244

3.П.814. Патоморфологія, діагностика, лікування та профілактика ентеритів вірусної етіології у собак: автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.02, 16.00.03 / М. Л. Радзиховський; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. — Львів, 2021. — 42 с.: рис. — укр.

Увагу приділено проблематиці інфекційних ентеритів собак. Науково обґрунтовано результати досліджень епізоотологічних особливостей парво- та коронавірусної інфекції та встановлено їх роль у нозологічному профілі ентеритів собак. З'ясовано зміни гематологічних показників у собак за парво- і коронавірусного ентериту. Визначено коливання морфологічних і біохімічних показників крові залежно від різних клінічних форм парвовірусної інфекції. Для оцінки порушень гуморальної та клітинної ланок імунітету, мікро- і макрофагальної системи, зниження неспецифічного захисту організму запропоновано і науково обґрунтовано проведення аналізу інтегральних лейкоцитарних індексів на основі формули крові, що відображає стан нейрогуморального гомеостазу. Встановлено показники клітинного імунітету в собак, хворих на нарво- і коронавірусний ентерит, котрі порівняні з динамікою результатів після вакцинації для визначення оптимального терміну ревакцинації. Визначено зміни показників гуморального імунітету проти парвовірусного ентериту після перехворювання у певні поствакцинальні періоди, враховуючи концентрації специфічного Ig G та напруженість передачі материнських антитіл. Розроблено й апробовано схему одержання фракції тотальних Ig G за методом афінної хроматографії за допомогою сорбентів на основі іммобілізованих імуноглобулінів зв'язувальних біл-

ків, зокрема, рекомбінантного білка A *Staphylococcus aureus* з високим рівнем стабільності. Виділено польові штами корона- та парвовірусу, проведено їх ізоляцію й адаптацію в системі *in vitro* та визначено патогенність на сприйнятливих тваринах. Експериментально доведено можливість адаптації та накопичення польового ізоляту парво- та коронавірусу в системі *in vitro* на гетерологічних культурах клітин з визначенням їх патогенності. Показано, що виділений польовий ізолят здатен викликати розвиток хвороби у собак за експериментального інфікування. З метою удосконалення діагностики інфекції розроблено протокол постановки ПЛР для виявлення ДНК парвовірусу в біологічному матеріалі. Встановлено, що мікроскопічні та гістохімічні зміни в органах і тканинах собак, експериментально інфікованих парвовірусом дещо відрізняються від таких у спонтанно хворих тварин. Однак, макроскопічні зміни були подібними. Експериментально встановлено, що за коронавірусної інфекції у цуценят основні макроскопічні зміни локалізувалися в тонкому кишечнику. На підставі вивчення макро- та мікроскопічних змін у тканинах і клітинах організму собак за парво- та коронавірусної інфекції при природному і експериментальному інфікуванні встановлено діагностичні маркери та розроблено схему диференційної патоморфологічної діагностики.

Шифр НБУВ: RA453223

3.П.815. Порівняльна ефективність методів захиттєвої лабораторної діагностики пасалурозу кролів / А. А. Хорольський // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 224-229. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Основними методами діагностики у ветеринарній паразитології є лабораторні способи досліджень, багато з яких передбачають виявлення та диференціацію збудника інвазії. За різних паразитозів застосовують різноманітні методи діагностики, засновані на сучасних наукових досягненнях і накопиченому досвіді практикуючих фахівців. Відомо, що з метою діагностики більшості гельмінтозів використовують копроскопічні дослідження фекалій, що засновані на виявленні яєць паразитів із використанням флотаційних, седиментаційних або комбінованих способів. Водночас лабораторна діагностика пасалурозу кролів включає дослідження зіскобів з прианальної ділянки тіла, що пов'язано із циклом розвитку гельмінта, а дослідження фекалій у разі такої інвазії є неефективним. Мета дослідження — встановити ефективність наявних захиттєвих методів лабораторної діагностики *Passalurus ambiguus*. Експериментальні дослідження виконували на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету та в умовах одноосібних селянських господарств Полтавської обл. Проведено випробування трьох способів захиттєвої лабораторної діагностики пасалурозу кролів із застосуванням: гліцерину, клейкої стрічки, флотації. Основним показником діагностичної ефективності кожного способу було значення інтенсивності інвазії. За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільш чутливим методом захиттєвої лабораторної діагностики пасалурозу у кролів виявився метод дослідження прианальної ділянки тіла із застосуванням клейкої стрічки. За допомогою цієї методики було виявлено 80 % інвазованих кролів. Нижчу чутливість показали методи із застосуванням гліцерину та метод Фюллеборна, де відповідно було виявлено 60 та 25 % інвазованих кролів. Високу діагностичну ефективність методу із використанням клейкої стрічки доведено за показниками інтенсивності інвазії. За цією методикою виявлено в середньому 5,94 яєць пасалурозу, що у 3,4 та 4,9 разів більше у порівнянні з методами із застосуванням гліцерину та Фюллеборна. Одержані дані експериментальних досліджень надають змогу рекомендувати спосіб із застосуванням клейкої стрічки як найбільш ефективний та ергономічний метод захиттєвої лабораторної діагностики пасалурозу кролів.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.816. Поширення паразитозів шлунково-кишкового каналу кіз у господарствах Полтавської області / О. Б. Прийма, Н. І. Дмитренко // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 230-235. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Паразитози шлунково-кишкового каналу кіз розповсюджені в усьому світі, зокрема і в Україні, та завдають значних економічних збитків господарствам. Збудниками інвазії заражаються кози всіх вікових груп, вони часто формують паразитоценози, які перебувають у складних взаємовідносинах з організмом хазяїна. Найбільшого поширення серед паразитозів шлунково-кишкового каналу кіз набули гельмінтози (моніезіоз, стронгілідози органів травлення, трихуроз, стронгілоїдоз, фасціолоз) та протозоози (еймеріози). Мета

роботи — дослідити поширення та особливості перебігу паразитозів шлунково-кишкового каналу кіз у господарствах Полтавської області. Дослідження виконували в лабораторії кафедри паразитології та іхтіопатології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького та в умовах одноосібних селянських і фермерських господарств Полтавської обл. Проведено визначення складу збудників інвазій, що паразитують у шлунково-кишковому каналі кіз, ступеня їх ураження та особливостей перебігу паразитозів. За результатами проведених досліджень встановлено, що середня екстенсивність інвазій кіз збудниками шлунково-кишкових паразитозів на території Полтавської області становила 62,96 %. Паразитофауну кіз представлено збудниками стронгілодозів (ЕІ — 45,32 %), трихурузу (28,76 %), еймеріозу (24,40 %), стронгілодозу (10,89 %) та монісіозу (6,97 %). Визначено, що паразитози шлунково-кишкового каналу кіз частіше перебігають як мікстинвазії, де у 71,97 % випадках виявлено одночасне паразитування від двох до чотирьох збудників. Усього виявлено 11 різновидів мікстинвазій шлунково-кишкового тракту кіз, з яких 6 комбінацій — це двокомпонентні, 4 комбінації — трикомпонентні та 1 комбінація — чотирикомпонентні. Найбільш поширеними виявилися двокомпонентні мікстинвазії, що становить 83,65 % від загальної кількості хворих на паразитози кіз. Меншу частку становили трикомпонентні та чотирикомпонентні мікстинвазії — 14,9 та 1,45 % відповідно. Одержані дані щодо паразитофауни кіз та особливостей перебігу інвазій нададуть змогу підвищити ефективність заходів із боротьби та профілактики з ними.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.817. Поширення шлунково-кишкових паразитозів у курей / О. В. Кручиненко // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2021. — № 3. — С. 236-241. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

На території України одними з найпоширеніших шлунково-кишкових інвазій у курей вважаються представники найпростіших організмів *Eimeria* spp. (Schneider, 1875) та нематоди *Ascaridia galli* (Schrank, 1788), *Heterakis gallinarum* (Schrank, 1788), *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis, 1846), а також гельмінти роду *Capillaria* (Zeder, 1800). Збудники названих паразитарних захворювань локалізуються у шлунково-кишковому каналі та завдають шкоди організму господаря. Зазначені види паразитів перешкоджають розвитку птахівництва в Україні, оскільки завдають значних економічних збитків птахівничим господарствам незалежно від форми власності. Наслідком захворювання птиці є відставання в рості і розвитку, зниження її продуктивності, зростання витрат на корми на одиницю продукції, а подекуди реєструють і летальні випадки. Гельмінтози та еймеріози домінують серед ендopаразитозів сільськогосподарської птиці і спричиняють тяжкі захворювання, особливо у молодянку. Мета проведеного дослідження — встановити поширення шлунково-кишкових паразитів у курей на території Полтавського р-ну Полтавської обл., Богодухівського р-ну Харківської обл. та Охтирського р-ну Сумської обл. Наведено результати паразитологічного обстеження поголів'я курей щодо шлунково-кишкових паразитозів. Проби посліду (не менше 25 з кожної групи) відбирали із пташників, де утримувалася птиця різних вікових груп. Лабораторні дослідження проведено в науковій лабораторії кафедри паразитології Полтавського державного аграрного університету. Діагностику проводили за допомогою модифікованого методу МакМастера (McM) з чутливістю 50 яєць уграмі посліду. Для цього брали 2 г посліду і 28 мл насиченого розчину кухонної солі, питома вага якого становила 1,20. За результатами проведених досліджень з'ясовано значне поширення паразитарних захворювань курей, збудниками яких виявилися *Eimeria* spp. (Schneider, 1875) і шлунково-кишкови нематоди: *Ascaridia galli* (Schrank, 1788), *Heterakis gallinarum* (Schrank, 1788), *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis, 1846) та гельмінтів роду *Capillaria* (Zeder, 1800). Встановлено, що асоціативні інвазії у птиці переважають над моноінвазіями. Зареєстровано, що найвищі показники ЕІ у курей спостерігаються у разі паразитування аскаридій (38,6 %) та гетеракісів (29,6 %), водночас найнижчі — у разі паразитування еймерій (13,6 %) та трихостронгілосів (14,3 %). Одержані дані мають як наукову, так і практичну цінність, оскільки доповнюють уже наявні дані щодо видового різноманіття збудників паразитарних захворювань курей та особливостей їх поширення на території різних регіонів нашої держави.

Шифр НБУВ: Ж69944

3.П.818. Трихуроз великої рогатої худоби (поширення, діагностика та заходи боротьби): автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.11 / Т. С. Шевченко; Львівський національний університет ветеринар-

ної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. — Львів, 2021. — 21 с.: табл. — укр.

Узагальнено результати досліджень поширення, діагностики та лікування трихурузу великої рогатої худоби в умовах господарств Черкаської та Полтавської обл. Вивчено залежність показників екстенсивності та інтенсивності трихурузової інвазії від породи та способу утримання великої рогатої худоби. Досліджено вікову та сезонну динаміку трихурузової інвазії. Визначено, що трихуриси чинять патогенний вплив на організм великої рогатої худоби, що виявляється у зниженні кількості еритроцитів, концентрації гемоглобіну, гематокритної величини, вмісту альбумінів, азоту сечовини, креатиніну, кальцію та каротину з одночасним підвищенням активності ензиму АсАТ. Трихурузна інвазія характеризується затримкою росту та розвитком молодянку великої рогатої худоби та зниженням молочної продуктивності у корів. Встановлено, що в Черкаській та Полтавській обл. у великої рогатої худоби паразитує один вид трихурисів — *Trichuris skrjabini*. Визначено морфометричні показники гельмінтів та яєць *Trichuris skrjabini*, а також встановлено особливості ембріонального розвитку яєць в умовах *in vitro*. Запропоновано удосконалений спосіб посмертної діагностики трихурузу великої рогатої худоби, який забезпечує високу ефективність виявлення трихурисів та сприяє їх збереженості. Вивчено ефективність антигельмінтиків промектин 1 % та альбентабс 360 за трихурузу великої рогатої худоби. Запропоновані препарати промектин 1 % при застосуванні одноразово або дворазово та альбентабс 360 дворазово нормалізують кількість еритроцитів, концентрацію гемоглобіну, вміст альбумінів, креатиніну, каротину; знижують активність ензиму АсАТ і не впливають на активність ензиму АлАТ.

Шифр НБУВ: РА452953

3.П.819. Увєїти у коней (етіологія, патогенез, діагностика, лікування): автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.05 / А. О. Меженський; Білоцерківський національний аграрний університет. — Біла Церква, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Удосконалено діагностичний комплекс та лікування увєїтів у коней на підставі клініко-експериментального обґрунтування їх етіологічної структури, клініко-офтальмологічних критеріїв і діагностичних алгоритмів та патогенетичних механізмів. Під час дослідження застосовано такі методи: клінічні, інструментальні офтальмологічні, епізоотологічні, гематологічні, фізичні, біохімічні, імунологічні, серологічні, морфологічні, статистичні. Обґрунтовано значення серологічних груп *L. integrogans* та імунологічної реакції гіперчутливості III типу у розвитку увєїтів, їх клініко-офтальмологічні критерії та діагностичні алгоритми, комплексну фармакотерапію залежно від клінічної форми офтальмопатії. Проведено моніторинг хвороб очей і увєїтів у коней з різних регіонів України, факторів ризику та структури їх етіологічних чинників. Обґрунтовано критерії гострого, підгострого і хронічного увєїтів та стадійності перебігу рецидивуючої форми хвороби. Вивчено розгорнуту гемограму за 27-ма показниками та стан імунобіологічної реактивності організму коней відповідно до клінічних форм і стадій перебігу увєїтів. Обґрунтовано протоколи лікування коней з увєїтами з урахуванням лептоспірозного чинника та клінічної форми.

Шифр НБУВ: РА452934

3.П.820. Фармакокорекція системи антиоксидантного захисту організму тварин за свинцево-кадмієвого навантаження: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.04 / С. О. Слободян; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. — Львів, 2021. — 22 с.: рис. — укр.

Зазначено, що об'єктом дослідження є: експериментальний кадмієвий, свинцевий та свинцево-кадмієвий токсикоз у тварин та його профілактика. Увагу приділено розробці ефективного лікарського засобу для корекції системи антиоксидантного захисту організму тварин за свинцево-кадмієвого навантаження, з'ясуванню особливостей перебігу свинцевого та кадмієвого токсикозу у тварин, а також визначенню фармакодинаміки селеніту натрію та кормової добавки «Метісвіт плюс» і механізму їх дії на організм тварин за сукупного свинцево-кадмієвого токсикозу. Застосовано методи дослідження: гематологічні (морфологічні, біохімічні); фармакотоксикологічні (гостра та підгостра токсичність), клінічні (збір анамнезу, клінічний огляд тварин); статистичні (обробка результатів досліджень). Розроблено кормову добавку «Метісвіт плюс» на основі фенарону, вітамінів А та Е, метіоніну, Селену та Цинку. Уперше проведено фармакотоксикологічну оцінку цієї кормової добавки. Розкрито нові аспекти патогенезу свинцево-кадмієвого токсикозу у тварин, зокрема встановлено сукупний вплив свинцю та кадмію на

систему антиоксидантного захисту організму щурів та бугайців. Уперше вивчено вплив селеніту натрію та кормової добавки «Метісевіт плюс» на протеїнсинтезувальну функцію та функціональний стан печінки щурів і бугайців за сукупного навантаження кадмієм і свинцем. Досліджено фармакодинаміку селеніту натрію та кормової добавки «Метісевіт плюс» на антиоксидантний статус організму бугайців за свинцево-кадмієвого навантаження. З'ясовано, що застосування кормової добавки «Метісевіт плюс» має переваги над застосуванням селеніту натрію у запобіганні негативної дії солей кадмію та свинцю на організм щурів. Підтверджено, що використання кормової добавки «Метісевіт плюс» бугайцям (за сукупного навантаження кадмієм і свинцем) є виправданим і доцільним. Встановлено, що згодовування бугайцям цієї кормової добавки

зменшує негативну дію кадмію та свинцю на їх організм, нормалізує морфологічні та біохімічні показники крові, антиоксидантний статус організму дослідних бугайців. Наукову новизну одержаних результатів підтверджено патентом України на корисну модель № 77053. Запропоновано спосіб зниження негативного впливу свинцю та кадмію на організм бугайців шляхом уведення до їх раціону кормової добавки «Метісевіт плюс». Теоретично обґрунтовано та практично доведено, що згодовування бугайцям кормової добавки «Метісевіт плюс» сприяє відновленню функціонального стану печінки, гемопоетичної та антиоксидантної функцій на тлі свинцево-кадмієвого навантаження. Одержано ТУ України на кормову добавку «Метісевіт плюс».

Шифр НБУВ: РА452828

Авторський покажчик

- Абашев Д. Р. 3.К.272
Аббас А. Дж. 3.Н.513
Абдуллаєва Е. С. 3.П.793
Аблєєва І. Ю. 3.И.211
Авдєєнко Г. Л. 3.З.74
Аврамов К. В. 3.О.598
Агарков А. В. 3.О.536
Агравал П. Г. 3.К.277, 3.К.282
Адамчук О. В. 3.П.658
Адегов О. В. 3.Н.529
Адєєва Л. И. 3.К.369
Азаров О. Д. 3.З.131
Азиркіна І. М. 3.П.805
Айкін М. Д. 3.К.264
Ал Нукарі Абдулкарім 3.Л.426
Алексєєв Я. В. 3.П.704
Алієв І. С. 3.К.335
Аль Халаф А. 3.Л.419
Аль-Аммори А. 3.З.192
Аль-Аммори Х. А. 3.З.192
Альтман Е. І. 3.О.546
Альшамайлєх Х. С. 3.П.778
Андрієвська Л. В. 3.Ж.20
Андрієшин М. П. 3.З.70
Андронович Г. М. 3.Л.475
Андрюхіна М. В. 3.З.191
Анікєєв А. И. 3.П.662
Анич А. М. 3.Л.475
Аніскєвич Л. В. 3.П.655
Антонєць А. В. 3.П.678
Антонюк Т. А. 3.П.802
Апурбба К. С. 3.К.308
Аралова Т. С. 3.П.718
Арендаренко В. М. 3.П.678
Арику А. В. 3.О.546
Артемов Н. П. 3.П.659
Артємов М. П. 3.П.664,
3.П.668, 3.П.741
Артємова С. В. 3.К.350
Аршакаян Г. Д. 3.З.164
Аснис Е. Ф. 3.К.349
Астахов Д. С. 3.З.141
Аулін В. В. 3.П.670
Афанасьєва О. Є. 3.З.164
Ахметшин К. А. 3.З.178
Ахметшина Л. Г. 3.З.178, 3.Л.397
Ахрамович В. М. 3.З.133,
3.З.142
Ачкєвич В. І. 3.П.621
Абаанлы М. Б. 3.К.292
Абаченко О. І. 3.К.246
Абаич Ю. Н. 3.К.304
Абаїй Н. В. 3.З.73
Абаюк В. Д. 3.К.263
Абалюк Г. А. 3.К.293, 3.К.370
Абагрії М. М. 3.О.541
Абаєнов В. М. 3.З.43
Абаєнов О. В. 3.О.559
Абаєнова Т. О. 3.О.559
Абака Ю. А. 3.З.190
Абазілї Г. А. 3.Л.410
Абакаліньска О. М. 3.З.61, 3.Л.384
Абакалова А. В. 3.П.760, 3.П.762
Абакум М. В. 3.П.725, 3.П.732
Абалянюк Ю. В. 3.З.100
Абаляханова Т. В. 3.К.233,
3.К.246
Абаляцький О. І. 3.К.220
Абаляс-Гремякова К. М.
3.П.761
- Арабаш О. В. 3.З.138
Арабаш Р. І. 3.О.561
Араболя О. В. 3.П.740
Аракалов О. О. 3.З.79, 3.З.84
Арас О. О. 3.Л.494
Аралова А. Б. 3.К.360
Арахушин В. Є. 3.З.77
Арашаник П. І. 3.Л.437
Арашур О. Г. 3.Л.420
Арашенко О. А. 3.Л.409
Аращенко О. О. 3.Л.411
Араї Р. В. 3.З.158
Арадик О. В. 3.Л.486-3.Л.487
Аракровна О. М. 3.З.72
Аразноско І. В. 3.П.724
Арапалько В. В. 3.П.725
Аразукавий Н. В. 3.О.547
Аразуб В. М. 3.К.279
Аразова О. О. 3.К.227
Арабєць Т. О. 3.Л.498
Араєков И. Б. 3.И.205
Араєвський В. О. 3.П.620,
3.П.644
Араєвський А. О. 3.О.581
Араєвський М. Д. 3.П.785
Араєвський Г. Г. 3.Н.529
Араєвський В. І. 3.Л.427
Араєвський О. В. 3.Н.533
Араєвська А. І. 3.К.289
Араєва О. Є. 3.П.635
Араєв Ю. С. 3.Н.511
Араєв Б. Б. 3.З.152
Араєв О. А. 3.Л.474, 3.Л.481
Араєв О. О. 3.К.252
Араєв О. Ю. 3.Л.399
Араєв М. В. 3.Л.489
Араєв А. А. 3.К.309
Араєвська Л. Г. 3.П.717
Араєвський Ю. В. 3.П.717
Араєв О. Л. 3.З.102
Араєв І. В. 3.Ж.2
Араєв А. В. 3.Л.470
Араєвська О. М. 3.П.811
Араєв С. Г. 3.Л.420
Араєвчук Ю. П. 3.О.582
Араєв К. М. 3.П.640
Араєв А. В. 3.Ж.22
Араєв В. П. 3.П.649
Араєв И. 3.К.356-3.К.357
Араєв М. І. 3.Л.484
Араєв І. М. 3.П.654
Араєв В. С. 3.П.775
Араєв А. А. 3.К.252
Араєвченко А. А. 3.К.356
Араєвченко А. І. 3.З.168
Араєвченко В. В. 3.П.787
Араєвченко В. П. 3.К.298
Араєвченко Ю. В. 3.Л.475,
3.Л.481
Араєвченко О. А. 3.Ж.8
Араєвчук А. П. 3.З.144
Араєв В. С. 3.К.272
Араєв О. Ю. 3.Л.442
Араєв О. С. 3.Н.519
Араєв Н. В. 3.Л.459
Араєв А. Г. 3.К.263
Араєв В. М. 3.К.334
Араєвський В. М. 3.З.179,
3.З.183
Араєвська Н. М. 3.М.506
- Араєв О. І. 3.П.750
Араєва І. Л. 3.О.546
Араєвський В. П. 3.К.370
Араєв Ю. В. 3.Л.386
Араєв О. Р. 3.Л.422
Араєв М. М. 3.К.347, 3.К.353
Араєв А. В. 3.З.61, 3.Л.384
Араєвський Н. П. 3.Л.409
Араєв В. О. 3.З.149
Араєв А. В. 3.И.217
Араєв О. В. 3.О.568
Араєв М. М. 3.Л.479
Араєв А. Ф. 3.И.205
Араєв П. О. 3.К.219
Араєв А. В. 3.З.95
Араєв В. М. 3.П.658
Араєв А. А. 3.П.700
Араєв А. О. 3.П.677, 3.П.679
Араєв О. А. 3.П.677, 3.П.679
Араєв Д. В. 3.К.248, 3.К.355
Араєв Л. М. 3.Л.474
Араєв Р. 3.З.66
Араєв С. А. 3.Л.464
Араєв О. 3.З.64
Араєвський М. Я. 3.К.362
Араєв М. І. 3.П.789
Араєв Н. О. 3.П.736
Араєв А. М. 3.О.580
Араєв С. О. 3.О.595
Араєв С. М. 3.Л.442
Араєв В. Т. 3.К.308, 3.К.311
Араєв В. Є. 3.Л.413
Араєв С. С. 3.О.603
Араєв В. П. 3.Л.443
Араєв О. О. 3.П.790
Араєв А. І. 3.И.203
Араєв І. А. 3.И.203
Араєв О. М. 3.Л.408
Араєв Я. І. 3.Л.405
Араєв П. А. 3.П.784-3.П.785
Араєв Ю. В. 3.П.789
Араєв Т. Я. 3.З.181
Араєв Д. В. 3.К.311, 3.К.372
Араєв М. В. 3.К.359
Араєв В. І. 3.К.228
Араєв К. С. 3.П.667
Араєв П. М. 3.П.766, 3.П.771
Араєв А. М. 3.К.266
Араєв О. М. 3.П.635
Араєв С. Д. 3.О.586
Араєв В. В. 3.Н.510
Араєв О. О. 3.Л.482
Араєв М. Я. 3.П.750
Араєв Н. М. 3.Л.408
Араєв Є. В. 3.О.588
Араєв В. І. 3.К.289
Араєв О. Д. 3.П.743
Араєв В. Т. 3.К.252
Араєв Ю. Ю. 3.К.310
Араєв І. В. 3.К.339
Араєв І. В. 3.К.269
Араєв В. М. 3.К.360
Араєв С. М. 3.З.156, 3.З.159,
3.З.165
Араєв Г. М. 3.Н.533
Араєв Г. О. 3.К.282
Араєв Я. М. 3.П.694
Араєв И. И. 3.Л.459
Араєв Д. Г. 3.П.655
Араєв О. С. 3.О.599
- Араєв Н. В. 3.О.546
Араєв О. Є. 3.О.582
Араєв Ю. М. 3.Л.440
Араєвський О. М. 3.П.645
Араєвський О. С. 3.З.162
Араєв Д. А. 3.О.543
Араєв Р. Т. 3.П.753
Араєв Д. О. 3.О.582
Араєв Т. В. 3.З.145
Араєв В. М. 3.Н.529
Араєв Е. В. 3.Л.440
Араєв В. І. 3.П.789
Араєв В. В. 3.К.262
Араєв Г. К. 3.Л.404
Араєв Л. І. 3.П.627
Араєв О. І. 3.П.751
Араєвський Э. Л. 3.К.349
Араєв Н. Ю. 3.Л.423
Араєв Ю. А. 3.Л.452
Араєв Т. 3.П.769
Араєв О. О. 3.К.309
Араєв А. С. 3.З.51
Араєв О. А. 3.К.310
Араєв С. А. 3.З.51
Араєв Я. І. 3.Л.405
Араєв Є. А. 3.П.682
Араєв Л. О. 3.П.741
Араєв В. М. 3.П.695
Араєв О. О. 3.З.152
Араєв В. И. 3.Л.396
Араєв Я. О. 3.Л.395
Араєв К. Н. 3.К.356
Араєв С. Г. 3.П.641
Араєв О. В. 3.И.200
Араєв Л. С. 3.Н.531
Араєв О. П. 3.К.358, 3.К.360
Араєв Д. П. 3.Н.516
Араєв Т. М. 3.П.744
Араєв Ю. Є. 3.П.717
Араєв П. А. 3.З.71
Араєв Я. З. 3.З.69
Араєв В. Г. 3.Л.441
Араєв І. І. 3.Л.383
Араєв О. И. 3.К.305
Араєв Є. М. 3.П.672
Араєв С. В. 3.Л.481
Араєв Ф. Ф. 3.К.219
Араєв М. С. 3.К.297, 3.Л.394
Араєв В. А. 3.П.787
Араєв Н. І. 3.П.811
Араєв Ф. Ф. 3.Л.458
Араєв О. Г. 3.З.145
Араєв Р. 3.П.753
Араєв Р. М. 3.И.212
Араєв О. А. 3.К.223,
3.К.260-3.К.261
Араєв А. Р. 3.Л.457
Араєв Т. Г. 3.Ж.20
Араєв Л. А. 3.П.722
Араєв В. В. 3.З.71,
3.З.102, 3.З.173
Араєв В. В. 3.З.157
Араєв С. Ю. 3.О.579
Араєв Г. А. 3.Л.396
Араєв Г. А. 3.Л.385
Араєв Н. В. 3.П.804
Араєв І. Л. 3.Н.531
Араєв А. П. 3.Л.383
Араєв А. О. 3.П.670
Араєв О. М. 3.З.79, 3.З.84

- Головіна О. Л. 3.П.750
 Головчанська Є. О. 3.М.507
 Голуб Г. А. 3.П.621
 Голуб Т. В. 3.З.166
 Голубенко А. А. 3.П.621
 Гомон С. С. 3.М.503
 Гончар А. В. 3.З.169
 Гончар С. Ф. 3.З.118
 Гончарук В. А. 3.Ж.7
 Гопкало А. П. 3.К.244
 Горбань В. Ф. 3.К.221, 3.К.235
 Горбенко О. В. 3.П.679
 Горный А. В. 3.П.734
 Городиська І. М. 3.П.692
 Горцева Л. В. 3.Л.467
 Горюк Ю. В. 3.П.806
 Господаренко Г. М. 3.П.649
 Грабовський В. Я. 3.К.222
 Грайворонська І. В. 3.Н.518
 Грама М. П. 3.Л.477
 Гребенович Ю. Є. 3.З.185
 Гребенюк В. В. 3.З.155
 Грецьких Д. В. 3.З.97
 Гречана О. В. 3.П.716
 Гречанюк І. М. 3.Л.394
 Гречанюк М. І. 3.Л.394
 Грешта В. Л. 3.К.261
 Гриб О. Г. 3.З.40, 3.З.43
 Грибков С. В. 3.З.160
 Григоренко В. Л. 3.П.786
 Григоренко Г. М. 3.К.369
 Григорьев О. Н. 3.К.372
 Григорьев О. М. 3.К.311
 Григорьева В. Г. 3.П.759
 Гриник О. І. 3.П.726
 Гринишин О. Б. 3.О.554
 Гриньків А. В. 3.П.670
 Гринько А. М. 3.З.61
 Гринюк В. І. 3.И.209
 Грицевіч М. Ю. 3.Л.483
 Грищенко О. М. 3.Л.418
 Грищук Н. В. 3.П.760
 Грищенко А. М. 3.Л.475
 Грищенко Д. М. 3.О.540
 Грищук О. М. 3.З.137
 Грищук Р. В. 3.З.137
 Гріненко С. А. 3.З.189
 Гробов В. О. 3.П.725
 Гродецький В. Р. 3.З.113
 Грудкіна Н. С. 3.К.335
 Грушецький С. М. 3.П.661
 Грушко О. В. 3.К.339
 Грушко С. С. 3.З.166
 Губин А. И. 3.Л.386
 Губін Ю. В. 3.К.361, 3.К.370
 Гуда А. И. 3.З.99
 Гудь В. З. 3.Л.389
 Гузьова І. О. 3.Л.492
 Гуйда О. Г. 3.З.150
 Гуменюк Г. Д. 3.Ж.4
 Гуменюк Ю. О. 3.П.655
 Гуменюк-Сичевська Ж. В. 3.З.75
 Гунько В. М. 3.Л.383
 Гурін І. О. 3.О.578
 Гусейнов С. С. 3.К.292
 Гущик Д. В. 3.К.371
 Давидюк А. В. 3.З.118
 Давыдова А. В. 3.Л.386
 Данада І. В. 3.Л.414
 Даник В. В. 3.О.573
 Даниленко Э. И. 3.О.536
 Дворкін Л. Й. 3.Н.515
 Дворниченко А. В. 3.К.368
 Дегтярев В. А. 3.К.225
 Демиденко О. В. 3.П.634
 Демків Р. Я. 3.О.558
 Демуз І. О. 3.П.616
 Демченко В. Л. 3.Л.444
 Демченко І. В. 3.З.95
 Демченко Л. Д. 3.К.292
 Дем'янов Р. В. 3.З.113
 Дем'янюк О. С. 3.П.700, 3.П.724, 3.П.767
 Денисова О. М. 3.П.811
 Денисюк В. О. 3.З.117
 Деревянко А. И. 3.З.27
 Деревянко І. І. 3.О.598
 Деревянко І. О. 3.П.712
 Дерий В. С. 3.Л.386
 Деркач І. М. 3.П.810
 Дехтяр М. М. 3.О.551
 Дедусь В. 3.П.753
 Джуніан Занг 3.К.311
 Джунху Менг 3.К.311
 Дзюба С. В. 3.И.204
 Дзяман І. З. 3.Л.436
 Диха О. В. 3.З.171
 Дишлюк В. Є. 3.П.651
 Дишлюк Н. В. 3.П.804
 Діаковська Т. І. 3.О.552
 Дібрівний О. А. 3.З.155
 Дігтяр С. В. 3.П.685
 Діянова А. О. 3.П.717
 Дмитренко Н. І. 3.П.816
 Дмитрів І. В. 3.П.663
 Дмитрієв С. О. 3.О.584
 Дмитрієва І. С. 3.О.540
 Дмитрук Ю. М. 3.П.632
 Дмітрівцева Н. В. 3.П.642
 Добряк Д. С. 3.П.633
 Довжик М. Я. 3.П.672
 Долгін О. С. 3.П.772
 Долгополов С. І. 3.О.604
 Долінкевич А. С. 3.О.596
 Доненко В. І. 3.Н.530
 Донецька Т. С. 3.З.43
 Донченко Є. І. 3.К.343
 Донченко М. І. 3.О.554
 Дорохович В. В. 3.Л.483
 Дорош Н. Л. 3.З.174
 Драга М. В. 3.П.692
 Драпак І. В. 3.Л.425
 Дребот О. І. 3.П.633
 Древаль Л. О. 3.К.282
 Дремлюх Н. С. 3.И.213
 Дричик М. Ю. 3.Л.476
 Дробітько А. В. 3.П.693
 Дроздов А. В. 3.Ж.9, 3.Л.440
 Дронь І. А. 3.Л.479
 Друшляк М. Г. 3.З.126
 Дубинский А. Г. 3.З.186
 Дубінін Є. О. 3.О.563
 Дубницький В. Ю. 3.О.595
 Дударець С. М. 3.П.752
 Дудда В. 3.К.231
 Дудка К. О. 3.П.705
 Дудка О. І. 3.П.789
 Дуднік О. В. 3.К.297, 3.Л.394
 Дудок Г. Д. 3.Л.436
 Дураченко В. М. 3.О.596
 Духота О. І. 3.О.584
 Душеба В. В. 3.Ж.2
 Дьомін О. А. 3.П.656
 Дьяченко В. О. 3.П.670
 Дяков Т. В. 3.П.702
 Дяченко О. В. 3.З.40
 Евдокимов Д. В. 3.Л.386
 Евич Я. И. 3.К.293-3.К.294
 Егоров А. А. 3.З.178
 Еліаш Я. Я. 3.К.220
 Ельперін І. В. 3.Л.477
 Ефименко А. В. 3.О.553
 Євдокімова О. В. 3.К.298
 Євсєєва Н. О. 3.З.59
 Євсєєнко М. В. 3.О.603
 Євстаф'єва В. О. 3.П.772, 3.П.808
 Євсюков С. Ю. 3.О.584
 Євтушенко Г. Л. 3.З.191
 Єгоров В. Б. 3.Л.465
 Єгоров І. І. 3.К.308
 Єгорченко Р. Р. 3.И.210
 Єліна Т. В. 3.М.504
 Єременко О. І. 3.Л.413
 Єремєєв І. С. 3.З.150
 Єрмоленко О. А. 3.К.329
 Єчкало Ю. В. 3.З.130
 Єщенко В. О. 3.П.691
 Жарук П. Г. 3.П.789
 Жегунов Г. Ф. 3.П.811
 Железняк А. Р. 3.Л.384
 Жерносеков Д. Д. 3.Л.468
 Жидик В. Б. 3.З.181
 Жидков Є. А. 3.К.263
 Жиромський В. 3.З.64
 Жихарева Я. С. 3.З.186
 Жмуренко М. А. 3.П.673
 Жовтобрюх В. О. 3.К.329
 Жолкевський П. Ф. 3.П.625
 Жондковскі Р. 3.З.56
 Жук Г. В. 3.К.347
 Жук Д. Є. 3.П.654
 Жукова Л. В. 3.П.764
 Жунківський Г. Л. 3.К.311
 Забродіна І. В. 3.П.764
 Завадський І. О. 3.З.125
 Завадюк С. В. 3.К.232
 Заверуха Р. Р. 3.О.559
 Завитаєв В. Л. 3.О.576
 Загорянський В. Г. 3.К.338
 Заєц Н. А. 3.Л.468
 Заїка В. К. 3.П.757
 Зайцев В. М. 3.Ж.5
 Закалата Д. Ю. 3.О.592
 Закиєв И. М. 3.К.294
 Заковоротний О. Ю. 3.З.43
 Залюбовський М. Г. 3.Л.430
 Запорожець А. О. 3.З.40, 3.З.43
 Заруба К. В. 3.П.789
 Захаренко Н. С. 3.З.40, 3.З.43
 Захаржевський А. Г. 3.З.111
 Захарченко Е. А. 3.П.701
 Захарченко С. М. 3.З.131
 Захарчук Н. А. 3.П.731
 Зачепа Н. В. 3.З.48
 Зачепа Ю. В. 3.З.48
 Звенігородська Т. В. 3.П.801
 Зглат-Лозинський О. Б. 3.К.308
 Здота Д. В. 3.О.590
 Зелений О. 3.З.64, 3.З.66
 Зеленко С. А. 3.П.683
 Зеленьова І. Я. 3.З.166
 Земцов М. П. 3.Л.440
 Зимогляд А. Ю. 3.З.99
 Зінько Р. В. 3.О.538
 Зіньковський А. П. 3.З.56
 Зленко О. Б. 3.П.813
 Злобін Г. Г. 3.З.184
 Золотаренко А. Д. 3.Ж.18
 Золотаренко О. Д. 3.Ж.18
 Золотухіна І. В. 3.Л.500
 Золотухіна О. А. 3.З.143
 Зубарев А. А. 3.К.372
 Зубачик В. М. 3.Л.405
 Зубко В. М. 3.П.665-3.П.666
 Зубко В. Ю. 3.З.118
 Зубцова І. В. 3.П.728
 Зюбанова С. І. 3.К.359
 Ивченко Р. А. 3.З.148
 Игнат'єв А. Д. 3.О.605
 Иванишин В. В. 3.П.661
 Иванов М. І. 3.К.253
 Иванов О. М. 3.П.678
 Иванова І. І. 3.К.295
 Ивановська О. В. 3.Л.387
 Иванча М. Г. 3.К.289
 Іваськевич Л. М. 3.К.220
 Івашенко О. Ю. 3.П.778
 Іващук О. С. 3.Л.457
 Ігнат'єв О. Д. 3.И.216
 Ігнатюк В. В. 3.О.542
 Ільїн О. Ю. 3.З.138
 Ільків Є. Ю. 3.О.608
 Ільницька Г. Д. 3.Л.410
 Ільницька Т. Є. 3.П.781
 Ілючок І. О. 3.Л.398
 Індутний В. В. 3.Ж.19
 Іовенко В. М. 3.П.789
 Іоргачова К. Г. 3.Л.480
 Істоміна Н. М. 3.З.112
 Іщенко М. Г. 3.З.54
 Іщенко Н. Ф. 3.П.625
 Йолтухівська А. В. 3.Л.474
 Кадук О. В. 3.З.131
 Кажан В. Е. 3.З.45
 Кажан В. Є. 3.З.113
 Калашник В. В. 3.П.732
 Каленюк Г. О. 3.Ж.18, 3.Л.384
 Каленюк Ю. С. 3.П.757
 Калінін О. Є. 3.П.675
 Калюжний О. А. 3.П.648
 Калюжний О. Д. 3.П.668
 Калюжний А. Д. 3.П.659
 Каменева Н. В. 3.П.745
 Камчатна-Степанова К. В. 3.К.342
 Канєвський В. І. 3.Ж.17
 Канівець І. А. 3.Л.440
 Каніолоцький Д. С. 3.К.266
 Капітанчук К. І. 3.З.70
 Каплун П. В. 3.К.226
 Капустян М. В. 3.П.706
 Карасєвська О. П. 3.К.232
 Карась І. Ф. 3.П.637
 Карацуба О. В. 3.П.709
 Карбан Ю. В. 3.П.790
 Каретін В. М. 3.О.539
 Карнаух О. Б. 3.П.691
 Карпалюк І. Т. 3.З.40, 3.З.43
 Карпенко Ю. В. 3.Л.419
 Карпец М. В. 3.К.369
 Карпец М. В. 3.К.235, 3.К.295
 Карпович М. С. 3.П.756
 Каргель М. Т. 3.Ж.18, 3.З.61, 3.Л.383-3.Л.384
 Карунна Т. І. 3.П.774
 Касаткіна О. М. 3.З.140
 Касаткіна Т. О. 3.П.703
 Каховський М. Ю. 3.К.348
 Качан О. Я. 3.З.58
 Качанов В. В. 3.П.648
 Каштан В. Ю. 3.З.173
 Келемеш А. О. 3.П.679
 Керек С. С. 3.П.798
 Кирик Г. В. 3.К.360
 Кириленко О. М. 3.О.542
 Кирилук В. П. 3.П.755
 Кирилук Є. С. 3.К.307

- Кириченко А. О. З.О.606
 Кириченко Р. В. З.П.732
 Киричко Б. П. З.П.801
 Киричко О. Б. З.П.801
 Кирия Р. В. З.И.204
 Киселева Т. А. З.З.186
 Киселевская С. Г. З.К.245
 Кійко В. В. З.Ж.4
 Кільменінов О. А. З.З.155
 Кірієнко М. М. З.Н.518
 Кісь О. В. З.Л.478
 Клевцов О. З.З.64
 Клец Д. М. З.О.563
 Клименко В. В. З.О.541
 Клименко В. М. З.К.295
 Клименко Н. Ю. З.Л.383
 Клименко С. В. З.З.141
 Климовецький А. А. З.П.776
 Клочан А. Е. З.З.192
 Клочихін В. В. З.К.260
 Клубук В. В. З.П.720
 Ключь А. М. З.О.610
 Книшенко Ю. В. З.О.596
 Коваленко В. Л. З.П.792
 Коваленко В. П. З.П.635
 Коваленко Н. П. З.П.765
 Коваленко С. С. З.П.643
 Коваленко Т. М. З.П.771
 Ковалів О. І. З.П.623
 Коваль О. Ю. З.К.361
 Ковальова І. А. З.П.746
 Ковальова Ю. В. З.З.108
 Ковальчук П. В. З.К.262
 Ковбасенко В. М. З.П.635,
 З.П.638, З.П.687
 Ковбасенко Р. В. З.П.635,
 З.П.638, З.П.684, З.П.687
 Ковилін Є. Р. З.З.162
 Ковтун П. М. З.З.24
 Когут В. М. З.О.558
 Кодак Т. С. З.П.774
 Кожемякіна Н. В. З.З.78
 Козаченко О. В. З.П.645
 Козачук О. Д. З.З.94
 Козинська І. П. З.П.755
 Козир О. В. З.З.53
 Козій О. Б. З.П.725
 Козій О. І. З.Л.408
 Козлова Л. Е. З.К.292
 Козловський В. В. З.З.100
 Козорезов А. С. З.К.253
 Кокоріна Г. В. З.М.509
 Коленов С. О. З.Ж.17
 Колісник О. І. З.П.802
 Колодяжний І. О. З.П.668
 Коляда В. П. З.П.639
 Коляда К. В. З.З.132
 Комар М. М. З.О.582
 Комар М. П. З.З.153
 Комар О. О. З.П.731
 Комаров М. Ю. З.З.118
 Комаха В. О. З.Ж.21
 Комаха О. С. З.Ж.21
 Кондрат О. Р. З.И.213-З.И.215
 Кондрат Р. М. З.И.213-З.И.214
 Кондратенко О. М. З.З.57
 Кондратюк С. Є. З.К.228
 Коновал В. П. З.К.356-З.К.357
 Коноваленко І. В. З.К.269
 Коноваленко О. Є. З.З.149
 Кононенко Г. А. З.К.246
 Кононенко Ю. І. З.К.223
 Коноплянченко Є. В. З.К.360,
 З.П.672
 Конох І. С. З.З.112
 Копитко П. Г. З.П.691
 Копылов В. И. З.К.372
 Кордубан М. М. З.П.695
 Кордубан О. М. З.К.306
 Коржик В. Н. З.К.369
 Корній С. А. З.К.297
 Корнійчук В. В. З.П.621
 Коробський В. В. З.З.24
 Корольчук В. І. З.З.145
 Корх І. В. З.П.774
 Корчан Л. М. З.П.772
 Кос Н. В. З.П.802
 Косарчук В. В. З.О.536
 Костановський В. В. З.З.94
 Костенко О. Д. З.К.361, З.К.370
 Костюк Д. А. З.З.184
 Костюченко Т. П. З.Л.467
 Котко А. В. З.К.297
 Котлярова К. А. З.З.45
 Кочан В. В. З.З.115
 Кочодан Я. М. З.И.203
 Кочубей В. В. З.О.554
 Кошова О. П. З.П.678
 Кравченко О. І. З.П.790
 Кравчишин Т. М. З.К.290
 Кравчук П. О. З.З.155
 Крапивка М. О. З.К.235
 Крапівка М. О. З.К.221
 Красніков К. С. З.К.284
 Красовський В. П. З.Л.411
 Крекот М. М. З.П.725, З.П.732
 Кременецька Я. А. З.З.109
 Кресан Т. А. З.К.332
 Крестьянполь Л. Ю. З.З.83
 Кривенчук Ю. П. З.О.564
 Кривоніс О. М. З.О.544
 Кривонос В. Є. З.З.43
 Крижанівський І. М. З.О.581
 Крилова Н. А. З.К.295
 Криницький Г. Т. З.П.757
 Кришук Т. В. З.К.306
 Кроніковський О. І. З.Л.467
 Кропивка Ю. Г. З.П.775
 Крохтяк О. В. З.П.726
 Круглов О. В. З.П.631, З.П.639
 Крупская Т. В. З.Л.497
 Крупська Т. В. З.Л.383
 Крутякова В. І. З.П.651
 Кручиненко О. В. З.П.772,
 З.П.817
 Куваєв В. Ю. З.З.46
 Кувачов В. П. З.П.658
 Кудін В. Г. З.К.253
 Кудрик Н. А. З.П.789
 Кудріна В. С. З.П.730
 Кузнецов В. І. З.З.191
 Кузьменко Л. М. З.П.783,
 З.П.785
 Кузьмик У. Г. З.Л.494
 Кузьмінчук Т. А. З.Л.457
 Кулик А. В. З.Н.522
 Куликовський Р. А. З.К.328
 Кулібаба Р. О. З.П.778
 Куліш С. М. З.Л.419
 Кумуржи А. Ю. З.К.245
 Куніця К. В. З.Л.458
 Купин А. А. З.П.662
 Купин А. И. З.З.148
 Купчук І. М. З.П.796
 Кураш Ю. П. З.К.244
 Курило В. Л. З.П.681
 Курило О. В. З.З.143
 Курилов М. С. З.З.59
 Курінна Т. В. З.К.361
 Курлов В. І. З.П.652
 Курской В. С. З.П.630, З.П.674
 Кутах К. Є. З.К.298
 Кутова А. М. З.П.639
 Кухар В. В. З.К.339
 Кухтар Д. В. З.О.608
 Куценко Н. І. З.П.722
 Куценко О. М. З.П.705
 Куценко О. О. З.П.722
 Куценко П. С. З.О.574
 Куцова К. М. З.П.629
 Кучеренко В. М. З.Л.489
 Лаба О. В. З.О.550
 Ладигін І. М. З.О.547
 Лазаренко С. В. З.З.142
 Лазарев М. І. З.З.26
 Лазуренко В. З.П.688
 Лазурчак Л. В. З.З.181
 Лакиза С. М. З.Л.394
 Лактіонова Т. М. З.П.612,
 З.П.644
 Лапханов Е. О. З.О.597
 Лебеденко Ю. О. З.З.119
 Лебедев В. О. З.К.347, З.К.353
 Левицька В. А. З.П.812
 Левківська Т. М. З.Л.471
 Левтеров А. А. З.З.42
 Левченко Г. В. З.К.233
 Леженіна І. П. З.П.764
 Лейтанс А. З.К.356-З.К.357
 Лемтар С. Ю. З.З.68
 Лендел Т. І. З.П.654
 Лепихин П. П. З.К.304
 Лещенко С. М. З.П.660
 Лисенко В. П. З.П.654, З.П.708
 Лисенко О. Л. З.Л.481
 Лисенко С. В. З.П.670
 Лисиця О. В. З.К.222
 Литвиненко О. А. З.Л.458
 Литвяк О. М. З.О.587
 Лівіцький О. М. З.П.670
 Ліннік З. П. З.П.742
 Лісова Ю. А. З.П.707
 Лісовий М. В. З.П.709
 Ліщинівська Н. О. З.З.105
 Лішук А. М. З.П.692
 Лобанов Л. М. З.К.349
 Лобачова І. В. З.П.789
 Лобода П. И. З.К.294
 Лобода П. І. З.К.232
 Логвинов А. М. З.К.257
 Лога І. П. З.Л.483
 Ломонос А. І. З.З.112
 Лугова Ю. Р. З.Л.479
 Луговой Ю. Ф. З.К.333
 Лудин А. М. З.Л.414
 Лудченко Я. А. З.З.192
 Лузан П. Г. З.П.660
 Лук'яненко В. М. З.П.690
 Лук'яненко О. Г. З.К.290
 Лук'яненко О. С. З.К.264
 Лук'янчикова О. А. З.П.742
 Лут М. Т. З.З.24
 Луценко Н. В. З.З.166
 Луць С. В. З.М.502
 Луцюк І. В. З.Л.398, З.Л.405
 Любич В. В. З.П.762
 Лютова О. В. З.К.247
 Лялюк О. Г. З.Н.511
 Ляховський В. З.О.592
 Ляшенко Б. А. З.К.226-З.К.227
 Ляшенко В. В. З.П.705
 Ляшенко С. О. З.Л.478
 Ляшенко Ю. В. З.П.778
 Ляшук Т. Г. З.Л.435
 Мазур В. І. З.К.229
 Мазур І. А. З.К.378
 Мазурик С. В. З.Л.397
 Майборода М. М. З.П.725
 Майкова С. В. З.Л.499
 Майкович О. В. З.Л.442
 Макаренко Н. В. З.П.770
 Макаров Д. Г. З.З.101
 Макарова О. В. З.Л.480
 Маковська Н. М. З.П.780
 Максимов В. О. З.О.584
 Максимова С. В. З.К.262
 Максимюк Т. А. З.З.107
 Максіменко В. В. З.П.680
 Макура А. О. З.Л.394
 Малая Ю. А. З.Л.386
 Малета В. М. З.Л.487
 Малинов Л. С. З.К.355
 Малишева І. Ю. З.О.547
 Малій Х. В. З.К.335
 Малинов В. Л. З.К.248
 Малинов Л. С. З.К.248
 Малтиз І. С. З.Л.422
 Мальшева И. Е. З.К.355
 Мальований М. С. З.Л.423
 Малюга В. М. З.П.752
 Марек І. О. З.К.297, З.Л.394
 Марискевич О. Г. З.П.641
 Марков С. Ю. З.З.109
 Маркова О. М. З.З.130
 Марковський О. П. З.З.132
 Мартинюк А. В. З.П.630,
 З.П.674
 Мартинюк А. Т. З.П.649
 Марущак П. О. З.К.269
 Марценюк И. С. З.К.356
 Марценюк І. С. З.К.361, З.К.370
 Марцінковський В. С. З.К.360
 Марченко А. Б. З.П.762
 Марченко В. Л. З.Ж.16
 Марченко В. Т. З.О.594
 Марченко Н. М. З.К.295
 Марчук Н. Б. З.Ж.19-З.Ж.20
 Маслійчук О. Б. З.Л.499
 Масліков М. О. З.Л.390
 Масло О. М. З.К.219
 Матвієнко О. В. З.З.79, З.З.84
 Матвійчук О. О. З.К.298
 Матійчук В. С. З.Л.425
 Матківський В. С. З.И.215
 Мацо С. В. З.Л.471
 Матусяк М. В. З.П.757
 Мачалін І. О. З.З.94
 Медведєв Е. Б. З.П.650
 Медведський М. М. З.К.306
 Медвідь С. І. З.П.701
 Меженський А. О. З.П.819
 Мелько М. В. З.Л.501
 Мельник В. И. З.П.662
 Мельник В. І. З.З.50, З.К.360,
 З.П.648
 Мельник М. В. З.П.737
 Мельник О. В. З.К.370, З.П.732
 Мельник П. П. З.П.633
 Мельник Ю. В. З.З.109
 Мельник-Шамрай В. В. З.П.636
 Мельничук В. В. З.П.772,
 З.П.808
 Мещеряков Г. М. З.Н.514
 Миколайко В. П. З.П.755
 Миколів І. М. З.Л.494
 Милянчик А. О. З.Л.422
 Минаков Н. В. З.К.333
 Минев С. П. З.И.205
 Мінницький А. В. З.К.294

- Миргород В. С. 3.Л.420
 Мирко І. І. 3.Л.425
 Мироненко Л. С. 3.Л.460
 Михайлін В. І. 3.П.732
 Михайлов А. Д. 3.П.725
 Михайлютенко С. М. 3.П.772
 Миходуй О. Л. 3.К.349
 Мищенко А. В. 3.З.143
 Мікуліна М. О. 3.К.360-3.К.361
 Мілованова М. В. 3.З.144
 Мініцький А. В. 3.К.371
 Мінтій М. М. 3.З.130
 Мірошніченко М. М. 3.П.699
 Міхлік І. В. 3.Л.467
 Могильна О. М. 3.П.732, 3.П.742
 Можаєв М. О. 3.З.103
 Мойсієнко В. В. 3.П.702
 Мокін Б. І. 3.О.544
 Мокін О. Б. 3.О.544
 Моклячук Л. І. 3.П.692
 Мокрій Т. Ф. 3.О.547
 Молодан А. О. 3.О.537
 Молочков Д. Є. 3.К.328
 Молчанов Л. С. 3.К.288
 Мороз В. В. 3.П.758
 Мосієнко Г. М. 3.З.26
 Мосіна Т. В. 3.К.311
 Москалець В. В. 3.П.762
 Москалець Т. З. 3.П.762
 Москва І. С. 3.П.729
 Мостовой Б. І. 3.И.204
 Мостов'як І. І. 3.П.763, 3.П.767
 Мохній І. Ю. 3.К.362
 Музыка Л. В. 3.И.217
 Музыка Н. Р. 3.Ж.22
 Муравйова І. Г. 3.К.289
 Мурашов О. В. 3.З.152
 Мустафін М. 3.З.66
 М'яновська Я. В. 3.К.281
 Назаренко В. А. 3.К.333
 Назаренко І. А. 3.Н.530
 Назаренко О. М. 3.Н.530
 Назарчук О. П. 3.П.702
 Найда В. В. 3.З.112
 Накльока Ю. І. 3.П.691
 Наконечна К. В. 3.П.654
 Наливайко В. А. 3.З.24, 3.П.654
 Налімов Ю. С. 3.К.245
 Наріжна О. Л. 3.П.785
 Насіров Е. М. 3.З.163
 Небаба К. С. 3.П.719
 Невмержицька О. М. 3.П.762
 Нежурін В. І. 3.З.46
 Немировський Я. Б. 3.К.345
 Немчук О. О. 3.К.230
 Ненастіна Т. О. 3.К.359
 Нестеров О. А. 3.К.230
 Нестеров О. С. 3.К.289
 Несторяк О. І. 3.Л.488
 Нетецький Л. Г. 3.П.659
 Нечипоренко Д. І. 3.Н.526
 Нечипоренко Н. І. 3.П.765
 Нечитайло Ю. А. 3.З.42, 3.О.553
 Нешпор І. П. 3.К.311
 Низяев К. Г. 3.К.288
 Никифоров А. О. 3.П.690
 Никифорова А. П. 3.П.690
 Никифорова О. О. 3.П.685
 Николаєнко Ю. М. 3.К.379
 Нищенец В. Н. 3.К.333
 Нікітенко К. О. 3.О.608
 Нікітін Є. С. 3.З.46
 Нікітін О. К. 3.Ж.5
 Ніколас О. Д. 3.О.604
 Ніколюк В. І. 3.П.627
 Ніконенко В. М. 3.П.709
 Німченко Т. В. 3.З.142
 Новак В. О. 3.О.542
 Новаковська І. О. 3.П.625
 Новальська Н. І. 3.О.541
 Новиков А. І. 3.К.244
 Новіков Д. Ф. 3.К.329
 Новіков Ф. В. 3.К.329
 Новогрудський Л. С. 3.Л.440
 Новожилова Т. Б. 3.Н.526
 Носевич Д. К. 3.П.802
 Носова Н. Г. 3.Л.442
 Облап Р. В. 3.П.777
 Овезмирадова О. Б. 3.П.637, 3.П.762
 Огенко В. М. 3.К.306
 Огоренко В. В. 3.З.141
 Огурцов В. В. 3.Л.425
 Одарущенко О. М. 3.З.188
 Одрін О. 3.П.800
 Окрушко С. Є. 3.П.766
 Оксанич А. П. 3.З.112
 Оксень Ю. І. 3.И.210
 Окунь І. Ю. 3.К.293
 Олійник А. О. 3.З.80
 Олійник Н. О. 3.Л.410
 Олійник Ю. О. 3.З.164
 Олімпієва Ю. І. 3.З.138
 Ольхович С. Я. 3.П.726
 Ольшанецький В. Ю. 3.Ж.1, 3.К.223, 3.К.234, 3.К.260-3.К.261
 Омельчук Л. Л. 3.З.122
 Омельчук О. В. 3.П.795
 Онищенко Б. О. 3.З.185
 Ониськова А. В. 3.З.118
 Опенько П. В. 3.О.578
 Опришко О. О. 3.П.708
 Опрошанська Т. В. 3.Л.421
 Орел Ю. М. 3.Н.528
 Орлова М. М. 3.З.131
 Осадча Ю. В. 3.П.794
 Осипова Л. С. 3.П.676
 Островерхов М. Я. 3.З.36
 Островська К. Ю. 3.З.147, 3.З.158
 Осьмак Т. Г. 3.Л.463
 Охріменко В. В. 3.П.765
 Охрімчук В. В. 3.З.137
 Очеретяний В. 3.П.688
 Павлів Є. 3.З.66
 Падалка В. В. 3.П.677
 Паламар А. М. 3.З.104
 Палій О. С. 3.О.597
 Панадій С. В. 3.З.105
 Панасюк І. В. 3.Л.430
 Паневник Д. О. 3.И.201
 Паничкина В. В. 3.К.305
 Панін С. В. 3.К.269
 Панкова О. В. 3.П.725
 Пантейков С. П. 3.К.280
 Панченко Ю. В. 3.Л.443
 Паньків Ю. Ю. 3.Л.473
 Парамонова Т. В. 3.П.739
 Параска О. А. 3.М.505
 Парасюк В. М. 3.О.558
 Парахін О. О. 3.П.669
 Парфенюк А. І. 3.П.724
 Пархоменко О. В. 3.З.145
 Пархомчук Ж. В. 3.К.228
 Пасенко А. В. 3.П.685
 Пасічник Н. А. 3.П.708, 3.П.710
 Пастухов В. І. 3.П.732
 Патриляк Л. К. 3.О.596
 Певзнер О. М. 3.З.102
 Пелех М. П. 3.Л.492
 Пелехата Н. П. 3.П.762
 Пелехатий В. М. 3.П.762
 Перегіняк Н. С. 3.П.809
 Передера С. Б. 3.П.772
 Перепадченко Т. О. 3.П.740
 Перерва В. Я. 3.К.337, 3.Л.407
 Петренко В. П. 3.Л.390
 Петренко С. В. 3.П.701
 Петрина Д. Ю. 3.О.607
 Петрина Л. Г. 3.О.607
 Петришин О. А. 3.Л.405
 Петріна Р. О. 3.Л.418
 Петров М. І. 3.К.378
 Петрук М. П. 3.Л.408
 Петюх В. М. 3.К.251-3.К.252
 Печериця Л. Л. 3.О.593
 Пилипака С. М. 3.П.642
 Пилипака С. Ф. 3.К.332
 Пилипенко О. В. 3.О.604
 Пилипенко О. І. 3.П.752
 Пиляк Н. В. 3.П.651
 Пирогов Т. В. 3.З.62
 Писаренко А. В. 3.П.789
 Пискун Н. В. 3.К.349
 Підгаєцький Т. 3.З.66
 Піддубний В. А. 3.Л.473
 Піковська О. В. 3.П.638
 Пільтій С. І. 3.З.95
 Пінчук Н. В. 3.П.771
 Піркович К. А. 3.Ж.19
 Піціль А. О. 3.П.637
 Плаксюк Л. Б. 3.П.692
 Плескач В. М. 3.Ж.1, 3.К.291
 Плугина Т. В. 3.О.553
 Плющ О. Г. 3.З.92, 3.З.93
 Побережець Ю. М. 3.П.796
 Повхан І. Ф. 3.З.82
 Погорелов А. В. 3.З.177
 Погорлецький Д. С. 3.О.567
 Погрелюк І. М. 3.К.290
 Погрібна Ю. М. 3.К.270
 Погромська Я. А. 3.П.689
 Пода Т. А. 3.З.167
 Подпрятков Г. І. 3.Л.470
 Подрезов Ю. М. 3.К.252, 3.К.295
 Подрезов Ю. Н. 3.К.293
 Подчерняева І. А. 3.К.372
 Поздняков В. М. 3.П.683
 Покин'єчерда В. 3.П.753
 Полева І. О. 3.П.774
 Поливаний А. Д. 3.К.360
 Полиський Ю. Д. 3.З.193
 Поліщук А. А. 3.П.783
 Поліщук Г. Є. 3.Л.463
 Полозенцева В. О. 3.И.202
 Полулях М. М. 3.П.620, 3.П.644
 Полухін А. В. 3.О.592
 Польовик В. В. 3.Л.462
 Польська П. І. 3.П.789
 Поляков А. М. 3.П.652
 Полянський О. С. 3.О.563
 Пономаренко В. В. 3.З.68
 Поночовний О. 3.З.66
 Поперешняк С. В. 3.З.195
 Попов В. В. 3.О.585
 Попов О. В. 3.О.584
 Попов С. А. 3.П.631
 Попович О. Р. 3.Л.423
 Посвятенко Е. К. 3.К.345
 Поспелов С. В. 3.П.765
 Поспелова Г. Д. 3.П.765
 Постоев Д. М. 3.П.799
 Постранський Т. М. 3.О.564
 Потапчук І. Ю. 3.И.197
 Потемська О. І. 3.Л.496
 Почапська І. Я. 3.Л.488
 Прасолов Є. Я. 3.П.667
 Пригоровська Т. О. 3.К.380
 Пригунова А. Г. 3.К.263
 Прийма О. Б. 3.П.816
 Приставка П. О. 3.О.590
 Прихна Л. А. 3.Л.396
 Приходченко В. О. 3.П.811
 Пришляк В. М. 3.П.653, 3.П.681
 Прокопчук В. М. 3.П.757
 Прокоф'єва Г. Я. 3.Н.529
 Пронзелева С. Ю. 3.З.40
 Процак І. С. 3.Л.383
 Проценко С. І. 3.К.257
 Проценко С. Ю. 3.П.695
 Прус М. П. 3.П.809
 Прядко Н. С. 3.И.216-3.И.217
 Пузік В. К. 3.П.725, 3.П.733, 3.П.741
 Пузік Л. М. 3.П.733, 3.П.741
 Пукас А. В. 3.З.81
 Пустоваров В. В. 3.З.151
 Пушанко М. М. 3.З.68
 Радзиховський М. Л. 3.П.814
 Радченко П. Я. 3.К.305
 Радько І. П. 3.З.24
 Разуменко Ю. Л. 3.П.715
 Разумова К. М. 3.О.541-3.О.542
 Райко В. Ф. 3.Н.526
 Ратушинський Н. В. 3.Н.521
 Ратушняк Г. С. 3.Н.511
 Ратушняк О. Г. 3.Н.511
 Ревенко С. В. 3.З.119
 Реграгі А. 3.З.52
 Редько В. П. 3.К.297, 3.Л.394
 Ремез М. В. 3.К.252
 Реутський В. В. 3.Л.414
 Рзаєва С. Л. 3.З.154
 Рижкова Т. Ю. 3.П.667
 Рижов Д. 3.З.66
 Рижов Т. Г. 3.К.221
 Розен Ю. 3.З.64
 Роїк Т. А. 3.К.310
 Рой Ю. С. 3.П.779
 Рокицька Е. А. 3.Л.409
 Рокицька Г. В. 3.Л.444
 Рокицька О. А. 3.К.235
 Рокицький М. О. 3.Л.444
 Романащенко І. О. 3.П.648
 Романашенко О. А. 3.П.648, 3.П.668
 Романишин Ю. Л. 3.О.550
 Романов О. С. 3.Л.485
 Романова З. М. 3.Л.485
 Романова Л. І. 3.К.253
 Романюк К. Г. 3.П.734
 Романюк Н. Н. 3.П.734
 Ромащенко В. А. 3.К.304
 Россолов О. В. 3.З.106
 Россомаха О. І. 3.О.575
 Ростовський І. Р. 3.П.659
 Рубан О. К. 3.К.297, 3.Л.394
 Рудакова О. П. 3.Ж.18
 Рудевич Н. В. 3.З.40, 3.З.43
 Руденко Д. Т. 3.Л.413
 Руденко Ю. Б. 3.К.372
 Рудик О. Ю. 3.З.171
 Рудник А. М. 3.П.716
 Рудь А. В. 3.П.661
 Русіна Н. Г. 3.З.122
 Рутковский А. В. 3.К.245
 Рябінін С. О. 3.Л.404

- Рябова Л. В. 3.З.142
 Рябчук О. М. 3.Л.390
 Рясін С. Л. 3.К.346
 Сабурова С. О. 3.З.79, 3.З.84
 Саввова О. В. 3.Л.404
 Савенко О. С. 3.З.44
 Саверченко В. Г. 3.З.132
 Савченко А. С. 3.З.92, 3.З.116
 Савченко К. В. 3.З.56
 Савчук Ю. Ю. 3.Л.469
 Сажнев В. М. 3.К.234
 Сазіна Н. П. 3.О.594
 Сакович В. В. 3.Л.468
 Сакун О. А. 3.П.685
 Саланда І. П. 3.З.73
 Салаш О. А. 3.О.581
 Салій О. О. 3.П.716
 Сало В. М. 3.П.660
 Сало Л. В. 3.П.660
 Сало Н. А. 3.О.579
 Самарк В. Я. 3.Л.479
 Самелюк А. В. 3.К.235
 Самойленко І. О. 3.З.40
 Самотугіна Ю. С. 3.К.227
 Самощенко О. В. 3.З.194
 Сапегін О. М. 3.О.589
 Саржанов О. А. 3.К.360
 Сафронова О. А. 3.К.246
 Сахарова О. Ю. 3.П.782
 Сахацький М. І. 3.П.793
 Сахненко М. Д. 3.К.359
 Сахно О. 3.З.66
 Сашко К. В. 3.П.734
 Свинчук О. В. 3.З.138
 Севостьянов І. В. 3.Л.388
 Селівборстов В. Ю. 3.К.336
 Селівборстова Т. В. 3.К.336
 Селіщев С. В. 3.О.541
 Семенген Р. І. 3.Л.436
 Семенишин Є. М. 3.Л.457
 Семенова О. Л. 3.К.251
 Семенчук В. Г. 3.П.632
 Семенюк Н. Б. 3.Л.436
 Семеріков С. О. 3.З.130
 Семірягін С. В. 3.К.288
 Семчук О. Ю. 3.К.309
 Сендерович Г. А. 3.З.40, 3.З.43
 Сенько В. І. 3.З.36
 Сеньков О. В. 3.З.155
 Сербін А. Г. 3.П.716
 Сергієнко А. В. 3.К.285
 Сергієнко О. В. 3.П.742
 Серєда М. С. 3.Н.532
 Сєдих К. В. 3.П.645
 Сєлюков О. В. 3.З.76
 Сидак В. М. 3.З.186
 Сидоренко І. С. 3.П.808
 Сидорчук О. М. 3.К.249
 Симонов А. 3.З.64
 Синегін Е. В. 3.К.288
 Сироткіна Н. П. 3.О.606
 Ситнік Н. С. 3.Л.458
 Сівак І. М. 3.П.655
 Сідлецький В. М. 3.Л.477
 Сікорський О. О. 3.Л.454
 Сімахіна Г. О. 3.Л.466, 3.Л.482
 Сім'ячко О. І. 3.Ж.19, 3.Ж.21
 Сіривчук А. С. 3.О.570
 Скалєзуб В. В. 3.З.152
 Склепус С. Н. 3.Ж.10
 Скопенко В. В. 3.З.40, 3.З.43
 Скорохода В. Й. 3.Л.436
 Скочко В. М. 3.З.85
 Скребцов А. А. 3.К.290
 Скроцька О. І. 3.К.296
 Скрупський С. Ю. 3.Ж.2
 Скураатовський І. А. 3.Л.397
 Слинько В. В. 3.З.59, 3.О.543
 Слинько В. Г. 3.П.785, 3.П.790
 Слинько Г. І. 3.З.59, 3.О.543
 Слїденко О. І. 3.П.709
 Слободян Р. О. 3.П.809
 Слободян С. О. 3.П.820
 Слободянюк Н. М. 3.П.804
 Слюсенко А. М. 3.З.68
 Сменов Л. В. 3.З.121
 Смирнов І. В. 3.К.372
 Смиченко В. М. 3.П.699
 Сміла Т. Г. 3.О.593
 Смірнова І. В. 3.П.711
 Смоланов С. Н. 3.И.205
 Снігура І. Р. 3.К.287
 Сніжної Г. В. 3.К.234
 Собко М. Г. 3.П.701
 Соболев О. В. 3.К.221
 Сობоль Х. С. 3.Л.408
 Соваков О. В. 3.П.752
 Сокол Є. І. 3.З.40, 3.З.43
 Соколова Н. О. 3.З.175-3.З.176
 Соловей Г. М. 3.П.624
 Соловей О. С. 3.О.571
 Соловійова І. А. 3.К.379
 Соловійова О. О. 3.О.580
 Соловійова Т. О. 3.К.232
 Солад Л. В. 3.Н.529
 Сорока М. Ю. 3.О.578
 Сорокін А. Р. 3.З.114
 Сорокопуд В. І. 3.О.590
 Спиридонов С. А. 3.К.333
 Стадник І. Я. 3.Л.473
 Стадницька Н. Є. 3.Л.422
 Стаднічук Н. О. 3.Л.467
 Станкевич Г. М. 3.П.736
 Станкевич С. В. 3.П.764
 Станкевич-Волосянчук О. І. 3.П.753
 Старенький В. П. 3.З.40
 Стасєвський С. Л. 3.К.381
 Стасюк А. В. 3.Л.479
 Стасюк Н. М. 3.П.758
 Стасюк С. Р. 3.П.626
 Статкевич І. І. 3.К.349
 Степаненко Д. О. 3.К.289
 Степкин В. В. 3.З.45
 Стечишина Н. М. 3.Л.495
 Столяров Є. В. 3.З.98
 Столярова В. А. 3.М.508
 Стороженко М. С. 3.К.361, 3.К.370
 Стоянов А. Н. 3.К.288
 Стрельников Г. А. 3.О.605
 Стрельников Л. С. 3.Л.420
 Стрельченко Л. В. 3.Л.490
 Стрілець О. П. 3.Л.420
 Строкаль В. П. 3.П.628
 Струзік В. А. 3.З.160
 Струнін І. В. 3.З.23
 Студзінський С. Л. 3.Л.439
 Ступак Ю. О. 3.Л.464
 Стьопкін В. В. 3.З.46, 3.З.113
 Субботин В. І. 3.К.357
 Суберляк С. А. 3.Л.418
 Судавцова В. С. 3.К.253
 Судденко Ю. М. 3.П.768
 Сукач Р. Ю. 3.Н.534
 Суков М. Г. 3.К.323
 Супруненко О. О. 3.З.185
 Суреш К. С. 3.К.308
 Сусол Н. Я. 3.Л.499
 Сухацький Ю. В. 3.Н.527
 Сухно Т. В. 3.П.784
 Сухонос Р. Ф. 3.З.59, 3.О.543
 Таган Л. В. 3.К.335
 Талаш В. Н. 3.К.372
 Тарасенко А. І. 3.З.26
 Тарасенко В. П. 3.З.131
 Тарасенко Ю. О. 3.Ж.18
 Тарасов Ю. В. 3.О.560
 Тарахно О. В. 3.Л.455
 Тарбаєв С. І. 3.З.110
 Тарельник В. Б. 3.К.360-3.К.361, 3.П.672
 Тарельник Н. В. 3.К.360
 Татарчук Т. В. 3.К.276
 Тагауров В. П. 3.З.161
 Таценко О. В. 3.П.630, 3.П.674
 Твердохліб М. Г. 3.З.110
 Теличко Л. П. 3.П.696, 3.П.698
 Тендітнік В. С. 3.П.774
 Терентьев О. Є. 3.К.370
 Терещук М. М. 3.Л.437
 Тернова К. В. 3.И.216
 Терновий Ю. В. 3.П.692, 3.П.696
 Тертичний А. А. 3.Н.517
 Тесик Ю. Ф. 3.З.40
 Тєслєк В. В. 3.П.635, 3.П.638
 Тєслєк Н. Н. 3.К.245
 Тимочко І. Я. 3.П.622
 Тимошенко В. І. 3.О.596
 Тимошук Т. М. 3.П.702
 Тимченко Е. П. 3.З.192
 Тимчук В. М. 3.П.676
 Тимчук С. А. 3.З.42
 Титенко А. Н. 3.К.292
 Тітаренко Л. О. 3.З.79, 3.З.84
 Тітлов О. С. 3.О.546
 Тищенко В. О. 3.К.353
 Ткач І. Я. 3.П.726
 Ткачик Л. В. 3.П.788
 Ткачова В. В. 3.Н.529
 Ткачук В. В. 3.З.130
 Ткачук Н. А. 3.Л.471
 Тогобицька Д. М. 3.К.289
 Токарева Е. Л. 3.О.605
 Токарев С. О. 3.О.548
 Толочин А. І. 3.К.293
 Толочина А. В. 3.К.293
 Тонха О. Л. 3.П.635, 3.П.638
 Топал О. І. 3.Н.531
 Торошанко А. І. 3.З.132
 Торошанко О. С. 3.З.111
 Тоуфак Е. Р. 3.З.119
 Тревого І. С. 3.О.608
 Трємбовецька Р. В. 3.З.37
 Третьяков Д. О. 3.З.25
 Третьяк Т. Є. 3.К.344
 Тригуб О. В. 3.П.705
 Тристан А. В. 3.О.581
 Троснікова І. Ю. 3.К.232
 Трубчанінов С. 3.З.64
 Туник А. Ю. 3.К.369
 Тупись І. М. 3.Л.405
 Туров В. В. 3.Л.383
 Туровнік Ю. А. 3.П.724
 Туровський О. Л. 3.З.100, 3.З.105
 Турчанін М. А. 3.К.277, 3.К.282
 Угнівенко А. М. 3.П.802
 Удовенко О. О. 3.Л.458
 Уланов С. О. 3.З.58
 Уманський А. П. 3.К.356-3.К.357
 Уманський В. П. 3.Л.409
 Уманський В. П. 3.Л.411
 Уманський О. П. 3.К.361, 3.К.370
 Усенко А. Ю. 3.К.337, 3.Л.407
 Усенко С. І. 3.П.804
 Усенко С. О. 3.П.785, 3.П.790
 Усов Д. І. 3.О.609
 Успенський Б. В. 3.О.598
 Фатєєва А. С. 3.Л.480
 Федорина Т. П. 3.К.332
 Федоришин О. С. 3.Л.451
 Федоров С. 3.Л.393
 Федоров С. С. 3.К.337, 3.Л.407
 Федорова Н. В. 3.Л.485
 Федорова О. В. 3.Л.418
 Федосій І. О. 3.П.731
 Фєненко Т. М. 3.З.174
 Фєсенко А. М. 3.Л.478
 Фєсенко Г. В. 3.О.583, 3.П.648, 3.П.652, 3.П.673
 Фєсенко О. І. 3.Л.404
 Філімонова О. І. 3.П.741
 Філон В. 3.З.64
 Філоненко М. І. 3.Л.463
 Фірстов С. О. 3.К.221
 Флегантов Л. О. 3.П.678
 Фомічов О. С. 3.К.251
 Форись С. М. 3.К.337, 3.Л.407
 Францішко А. П. 3.Л.390
 Франчук М. О. 3.П.686
 Фролов Є. А. 3.К.339
 Фролова Л. А. 3.К.312
 Фролова Т. В. 3.Л.493
 Фурдига М. М. 3.П.731
 Фурдичко О. І. 3.П.622
 Фурманова Н. І. 3.К.328
 Фурса Н. М. 3.П.789
 Фурсова Г. В. 3.З.40
 Хайдарова Л. І. 3.И.214
 Халікова Е. Ф. 3.Л.474
 Халін С. Ф. 3.П.676
 Хамід К. О. 3.П.797
 Харченко В. В. 3.З.63
 Харченко В. М. 3.Л.440
 Харченко В. О. 3.К.368
 Харченко Д. О. 3.К.368
 Харченко Є. В. 3.К.296
 Харченко О. А. 3.З.154
 Харченко О. В. 3.П.701
 Хворост О. Г. 3.О.562
 Хворост О. П. 3.Л.421
 Хворостяний В. В. 3.Л.385
 Хвостенко К. В. 3.Л.480
 Хєт У. 3.К.252
 Хільчевський В. К. 3.Н.525
 Хлапонін Ю. І. 3.З.76
 Хлбишин Ю. Я. 3.Л.488, 3.О.554
 Хмельовський В. С. 3.П.671
 Хоботова Е. Б. 3.Н.518
 Ходирєв О. І. 3.О.595
 Хоменко А. М. 3.П.808
 Хоменко В. Г. 3.Л.445
 Хоменкова Л. Ю. 3.З.89
 Хомич В. Т. 3.П.804
 Хомко Т. В. 3.К.251
 Хорольський А. А. 3.П.815
 Хорольський П. П. 3.О.594
 Хоряк Н. В. 3.О.604
 Хребтова О. А. 3.З.48
 Хропєт В. І. 3.К.332
 Худік Л. М. 3.Л.491
 Худяков І. Г. 3.О.565
 Хуссам Ганем 3.З.67
 Цапко Ю. Л. 3.П.612
 Царик В. Ю. 3.З.99, 3.З.157
 Цейтлін М. А. 3.Н.526
 Цивенкова Н. М. 3.П.621
 Циганенко М. О. 3.П.648

- Циганенко Н. І. 3.К.252
 Цимбал Б. М. 3.З.50
 Цимбал І. І. 3.П.685
 Цирульник С. М. 3.З.117
 Цисар М. О. 3.К.298
 Цокотун П. В. 3.О.543
 Цыбанев Г. В. 3.К.244
 Чабан В. О. 3.П.721
 Чабан Т. І. 3.Л.425
 Чайка Т. О. 3.П.740
 Чалая О. С. 3.П.725
 Чаплигіна О. М. 3.О.555
 Чаусов М. Г. 3.К.269
 Чегренець В. М. 3.З.133
 Чейлях О. П. 3.К.354
 Чейлях Я. О. 3.К.354
 Чеканович М. Г. 3.Н.512
 Чемерис О. А. 3.З.187
 Червоненко І. 3.З.64
 Чередніченко О. К. 3.О.572
 Черешньов І. А. 3.К.359, 3.О.595
 Черкашенко М. В. 3.З.40
 Чернацкая В. Ю. 3.К.357
 Чернишов О. О. 3.К.370
 Черно О. Д. 3.П.649
 Чернявський А. М. 3.К.362
 Чечет О. М. 3.П.792
 Чешко І. В. 3.К.257
 Чибеліс В. І. 3.З.36
 Чигрина С. А. 3.П.662
 Чижанська Н. В. 3.П.783
 Чиженко Н. П. 3.О.556
 Чижович Р. А. 3.Л.457
 Чирков А. В. 3.О.590
 Чирков А. Ю. 3.З.63
 Чмихало О. С. 3.З.184
 Чобану В. В. 3.З.160
 Чобіт М. Р. 3.Л.443
 Чорна А. І. 3.Л.476
 Чорна Т. С. 3.Л.459
 Чорний В. А. 3.Л.424
 Чорнобров О. Ю. 3.П.754
 Чуба В. В. 3.П.621
 Чубенко Я. Н. 3.Л.459
 Чугрій Г. А. 3.П.697
 Чумакова В. В. 3.П.713
 Шабетя О. А. 3.Ж.15
 Шалата В. Я. 3.Л.422
 Шаломеев В. А. 3.К.247, 3.К.264
 Шаповал Т. І. 3.П.740
 Швеєц В. А. 3.К.372
 Швеєц В. П. 3.Ж.22
 Швеєць С. В. 3.З.40, 3.З.43, 3.К.334
 Швеєць У. С. 3.К.334
 Швиденко М. З. 3.З.140
 Швиденко О. М. 3.З.140
 Шевельова Г. М. 3.И.216
 Шевченко А. О. 3.Л.466
 Шевченко І. І. 3.Л.463
 Шевченко О. Ю. 3.Л.466, 3.Л.487
 Шевченко С. С. 3.З.69, 3.К.322
 Шевченко Т. Л. 3.П.723
 Шевченко Т. С. 3.П.818
 Шевчук В. В. 3.П.695
 Шейченко В. О. 3.П.695
 Шелудько Д. О. 3.К.378
 Шельов А. В. 3.П.773
 Шеневідько Л. К. 3.К.263
 Шепеленко І. В. 3.К.345
 Шепелюк Л. М. 3.П.642
 Шерстобоева О. В. 3.П.700
 Шестопалов О. В. 3.Н.526
 Шило І. Н. 3.П.683
 Шимель В. В. 3.П.709
 Ширін Л. Н. 3.И.210
 Шинкіна М. П. 3.З.161
 Шкарупило В. В. 3.Ж.2
 Шкопинська Т. Є. 3.П.727
 Шкурко М. І. 3.П.791
 Шляхетка Х. С. 3.К.290
 Шоста А. М. 3.П.784-3.П.785
 Шотик М. В. 3.П.687
 Шпаківська І. М. 3.П.641
 Шпарик Ю. 3.П.753
 Штепа В. Н. 3.Л.468
 Шугайло О. 3.З.66
 Шуляк А. С. 3.З.123
 Шуляк М. Л. 3.П.662
 Шут А. М. 3.Л.444
 Шут М. І. 3.Л.444
 Щербакова Н. С. 3.П.772
 Щербина О. А. 3.З.96
 Щерецький О. А. 3.К.266
 Щур Д. В. 3.Ж.18
 Юдин А. В. 3.З.45
 Юречко Д. В. 3.К.372
 Юрич Л. Р. 3.И.206
 Юркова О. І. 3.К.371
 Юрченко В. В. 3.Л.478
 Юхно В. М. 3.П.790
 Юхновський В. Ю. 3.П.752
 Ющенко Н. М. 3.Л.494
 Яціцький С. М. 3.Л.403
 Якименко Т. І. 3.П.811
 Яковів М. В. 3.Л.442
 Якубів М. І. 3.К.235
 Янін О. Є. 3.Н.512
 Янова К. В. 3.Л.437
 Янчик М. В. 3.Ж.4
 Яремчук О. М. 3.Ж.3
 Ярова І. С. 3.З.43
 Яропуд В. М. 3.П.796
 Ярошенко К. К. 3.З.65
 Ярошко О. С. 3.З.182
 Ярошко С. А. 3.З.182
 Ясній О. П. 3.К.269
 Ястребенецький М. 3.З.64
 Ясків В. І. 3.З.35
 Ясько С. Г. 3.К.339
 Ятчишин Ю. Й. 3.Л.423
 Яхін С. В. 3.П.677
 Яценко К. Г. 3.О.579
 Яшанов І. М. 3.О.591
 Ячук Н. О. 3.Л.470
 Abhishek Nigam 3.К.313
 Adamchuk A. A. 3.И.207
 Ahmed Hashim 3.Ж.13, 3.Л.449
 Ahmed Namah Mohamed 3.К.303
 Aissi A. 3.О.545
 Ajaya Bharti 3.К.313
 Akeel Shaker Tuhaiwer 3.К.303
 Akgul F. G. 3.К.325
 Akhmedov E. Yu. 3.Л.472
 Al-Harbi M. M. 3.К.324
 Al-Harbi M. M. 3.К.326
 Alam E. J. 3.З.87
 Alekseyev M. 3.И.198
 Amgain R. 3.П.647
 Anchev A. P. 3.К.268
 Angham Hazim 3.Ж.13
 Anisimov O. O. 3.И.207
 Antonenko T. I. 3.И.208
 Antonets O. A. 3.П.738
 Aruna G. 3.К.242
 Aseel Hadi 3.К.317
 Aseyev A. S. 3.К.258
 Atamanjuk V. M. 3.З.30, 3.Л.461
 Atamas A. 3.З.34
 Azarkhov A. Yu. 3.К.375
 Aziukovskyi O. O. 3.З.38, 3.З.49
 Babets Ye. K. 3.И.207
 Bai Zhangjun 3.К.320
 Balan T. I. 3.П.646
 Baofeng Li 3.К.321
 Bapat S. M. 3.Ж.14
 Barannik D. V. 3.З.172
 Barannik V. V. 3.З.172
 Barsukova H. V. 3.П.657
 Basak Durger N. 3.К.314
 Bataiev M. M. 3.Ж.11
 Bataiev Y. N. 3.Ж.11
 Bazurin V. 3.З.170
 Belous V. A. 3.К.241
 Belousov I. O. 3.К.363
 Belyavina N. N. 3.К.299
 Ben Lenda O. 3.К.275
 Beztsennyi I. V. 3.З.55
 Bi W. Y. 3.К.331
 Bogdanov I. 3.Ж.12
 Boguslaiev V. O. 3.К.366
 Boichenko S. 3.О.569
 Boiko M. V. 3.Л.438
 Boltianska N. 3.П.807
 Bondzyk D. L. 3.З.55
 Borodiy I. O. 3.К.224
 Bortnitskaya M. A. 3.К.241
 Boukellouh M. 3.О.545
 Briukhanova Z. A. 3.К.236
 Buch A. Joh. 3.З.87
 Budnik A. V. 3.К.377
 Bunga Fisikanta Bukit 3.Л.453
 Burcak Ebin 3.К.319
 Burya O. I. 3.Л.450
 Bykov O. I. 3.К.301
 Cesnavicius R. 3.К.352
 Chabak Yu. G. 3.К.375
 Chemerys V. T. 3.К.224
 Chen Q. 3.К.259
 Chen R. 3.К.238
 Chen T. 3.К.259
 Chen Y. 3.К.331
 Chen Yuhong 3.К.320
 Chen Z. X. 3.К.278
 Cheng Hong 3.К.243
 Cheng Yuewei 3.К.320
 Cherlinka L. V. 3.П.646
 Cherlinka V. R. 3.П.646
 Chernetskyi I. 3.З.34
 Chudovska O. O. 3.П.714
 Chunjing Wu 3.К.315
 Соколенко А. І. 3.Л.464
 Dapeng Duan 3.К.321
 Daunys M. 3.К.352
 Deineka V. V. 3.Л.401
 Dekhtyarenko V. A. 3.К.283
 Demchenko V. L. 3.Л.448
 Demchenkov S. O. 3.К.316
 Demet Kucuk 3.К.319
 Demyanyuk O. S. 3.П.735
 Derevianchuk Ya. V. 3.О.549
 Diachenko G. G. 3.З.38, 3.З.49
 Didyk N. P. 3.П.714
 Dilek Dur 3.К.314
 Ding Y. P. 3.К.382
 Dmytruk O. O. 3.И.207
 Dmytruk Y. M. 3.П.646
 Dobrovetska O. Ya. 3.Л.461
 Dominic A. 3.З.49
 Doroshenko A. N. 3.К.377
 Dovha O. V. 3.Л.412
 Druzhinin A. 3.З.91
 Du J. G. 3.К.318
 Duan D. D. 3.К.382
 Dubinin D. P. 3.К.363
 Dulebova L. 3.Л.434
 Dunayevska N. I. 3.З.55
 Duncheva G. V. 3.К.268
 Dundulis R. 3.К.352
 Dursun Ozyurek 3.К.274
 Dyachok D. A. 3.К.236
 Dychenko O. Yu. 3.Н.535
 Dyshlov E. V. 3.К.236
 Dzinyak B. O. 3.Л.431
 Dziubina A. V. 3.Л.406
 Dzyazko Yu. S. 3.Л.391
 Ebuzer Aygul 3.К.271
 Efremenko B. V. 3.К.375
 Efremenko V. G. 3.К.375
 Elamy M. I. 3.Н.524
 Elif Emil Kaya 3.К.319
 Ellanska N. E. 3.П.617
 Ender Nalcacioglu 3.К.274
 Epstein A. J. 3.Ж.11
 Eremenko A. M. 3.К.256
 Erna Frida 3.Л.453
 Eva Marlina Ginting 3.Л.453
 Fasol Ye. O. 3.К.366
 Fedoreiko V. S. 3.Л.416
 Fedotov S. O. 3.Л.417
 Fedun V. I. 3.К.375
 Fellouh N. 3.О.545
 Fredj M. 3.О.545
 Fu Sijing 3.К.243
 Fumin Xu 3.К.300
 Gajdos I. 3.Л.433
 Ganev N. 3.К.268
 Garbacz T. 3.Л.434
 Garbuz V. V. 3.К.301
 Ge X. L. 3.Н.523
 Gichumbi J. M. 3.К.302
 Gnatiuk A. M. 3.П.749
 Gnilenko A. B. 3.З.196
 Gokak G. D. 3.Ж.14
 Goncharenko B. 3.З.120
 Goncharenko L. A. 3.Л.448
 Gresha V. L. 3.К.366
 Gridina E. B. 3.И.208
 Gritsenko V. V. 3.П.747
 Grynyuk I. I. 3.Л.429
 Gunchak M. V. 3.П.646
 Gurtovoy A. A. 3.З.88
 Guts N. A. 3.Л.415
 Hadjadj A. 3.К.275
 Haghighi M. A. 3.К.341
 Hang Ping 3.К.315
 Hayder M. Abduljalil 3.Ж.13
 Hichlo O. Yu. 3.К.363
 Hnativ Z. Ya. 3.З.30
 Homko T. V. 3.К.301
 Honarpisheh M. 3.К.341
 Honchar G. Yu. 3.П.749
 Hosovskyi R. R. 3.З.30
 Hossam Ahmed Halfa 3.К.375
 Hotsulia A. S. 3.Л.417
 Hou Yanli 3.К.273
 Hu X. 3.К.239
 Huang Q. B. 3.О.557
 Huang S. H. 3.К.259
 Hussien O. S. 3.Н.524
 Ibrahim Celikyurek 3.К.314
 Ilnitky R. V. 3.З.31
 Ilnytska H. D. 3.Л.412
 Iskerskyi I. S. 3.Л.416
 Ismail Ali A. 3.К.324, 3.К.326
 Istushkin V. F. 3.З.33, 3.З.180
 Iurzhenko M. V. 3.Л.448
 Iurzhenko A. V. 3.З.28
 Ivanichok N. Ya. 3.З.31

- Ivanytska B. O. 3.П.617, 3.П.714
 Ivaschenko O. V. 3.З.127-3.З.128
 Ivon A. I. 3.З.33, 3.З.180
 Jaddoa M. F. 3.К.303
 Jaworski A. 3.О.569
 Jbara O. 3.К.275
 Jia H. B. 3.К.238
 Jiang Binghua 3.К.243
 Jiang J. X. 3.К.255
 Jiang X. S. 3.К.255
 Jiang Z. Y. 3.К.238
 Jianxun Xue 3.К.367
 Jiao Yufeng 3.К.273
 Joshi S. 3.П.647
 Jun Liang 3.К.315
 Kamweru P. K. 3.К.302
 Kandybei N. V. 3.Л.428
 Kapitonov O. G. 3.З.86
 Katruk D. S. 3.Л.438
 Ke Chen 3.К.367
 Kerim Cetinkaya 3.К.274
 Khadka D. 3.П.647
 Khandetskyi V. S. 3.З.135
 Kharytonova I. P. 3.П.617
 Kholomyeyev G. O. 3.Л.400
 Khoroshylov S. V. 3.О.602
 Khoverko Yu. 3.З.91
 Khrystych E. V. 3.Л.401
 Kilikevicius S. 3.К.352
 Kindzera D. P. 3.З.30
 Kirian I. M. 3.К.316
 Kobylinskyi S. M. 3.Л.448
 Kokosza A. 3.К.237
 Kolisnyk S. V. 3.Л.472
 Kolkovskiy M. I. 3.З.31
 Kolodiy I. V. 3.К.241
 Kolosov D. L. 3.И.218
 Komisarenko M. A. 3.Л.472
 Kondratenko O. U. 3.Л.432
 Konovalenkov V. S. 3.З.127
 Korniienko O. A. 3.Ж.11
 Korniiivska V. H. 3.Л.428
 Korniiivskiy Yu. I. 3.Л.428
 Korobeinyk A. V. 3.Л.392
 Korohodska A. N. 3.Л.401
 Korshykov I. I. 3.П.748
 Korytchenko K. V. 3.К.363
 Kotenko A. L. 3.З.60
 Kovachov S. 3.Ж.12
 Kovalenko V. I. 3.К.241
 Kovshov S. V. 3.И.208
 Kozhokhina O. V. 3.З.32
 Krasinskyi V. V. 3.Л.433
 Kravets A. V. 3.З.136
 Krokhin v. V. 3.З.180
 Kubich V. I. 3.К.366
 Kulish B. I. 3.Л.438
 Kulkarni R. M. 3.Ж.14
 Kulkarni S. D. 3.Ж.14
 Kuprin A. S. 3.К.241
 Kuzema P. O. 3.Л.392
 Kuzmenko L. M. 3.К.301
 Lakhnik A. M. 3.К.316
 Lazar F. 3.К.275
 Ledovska L. M. 3.Л.400
 Ledovska O. G. 3.Л.400
 Lekhovtser V. O. 3.К.366
 Lepeeva Yu. V. 3.К.316
 Levytskyi V. Ye. 3.Л.438
 Li B. Q. 3.И.199
 Li J. G. 3.К.318
 Li Jiaxin 3.К.320
 Li Lu 3.К.320
 Li Y. 3.К.238, 3.К.382
 Liakh-Kaguy N. 3.З.91
 Lisovskiy R. P. 3.З.31
 Liu D. 3.П.617
 Liu W. X. 3.К.255
 Livitska O. V. 3.Л.429
 Lobodyuk V. A. 3.К.240
 Lobok O. 3.З.120
 Lobunets T. F. 3.К.301
 Loginova O. B. 3.Л.412
 Logvinkov S. M. 3.Л.401
 Lopatina H. 3.Ж.12
 Lu C. R. 3.И.523
 Lu Y. 3.К.351
 Luzan P. 3.Ж.6
 Luzanov A. V. 3.З.90
 Lysenko V. 3.И.198
 Madziel M. 3.О.569
 Magdalena Tiur Saragih 3.Л.453
 Magunov I. R. 3.К.373
 Maksin V. I. 3.Л.456
 Malinovska A. A. 3.Л.391
 Mamunya Ye. 3.Л.446
 Manish Dixit 3.К.313
 Manita I. 3.П.807
 Marchenko A. A. 3.З.129
 Marinich L. H. 3.П.738
 Marinin V. G. 3.К.241
 Maruzhenko O. 3.Л.446
 Maslov O. Yu. 3.Л.472
 Maslova A. I. 3.О.601
 Masloyid A. P. 3.П.735
 Maslyuk V. T. 3.К.365
 Masyuk A. S. 3.Л.438
 Mats A. V. 3.К.363
 Matveeva N. A. 3.З.88
 Matzui L. 3.Л.446
 Maximov J. T. 3.К.268
 McCormick P. 3.З.87
 Mei G. X. 3.И.523
 Meshkov Yu. Ya. 3.К.240
 Ming Wang 3.К.315
 Miroshnichenko A. K. 3.И.208
 Mituiuk L. O. 3.К.340
 Mo D. F. 3.К.255
 Mondal D. P. 3.К.267
 Monidipa Pramanik 3.К.321
 Moosavi E. 3.И.520
 Mosya I. 3.Ж.6
 Motlan 3.Л.453
 Mozkova O. V. 3.К.373
 Muchhala D. 3.К.267
 Mudrak G. V. 3.И.735
 Mudrak O. V. 3.И.735
 Mukha Y. P. 3.К.256
 Muratov V. B. 3.К.301
 Mykhalkiv S. V. 3.О.549
 Myronova A. G. 3.Л.400
 Nadutyi V. P. 3.И.218
 Nakonechna O. I. 3.К.299
 Nashchekina O. N. 3.К.377
 Naveen Kumar 3.К.313
 Nazari F. 3.К.341
 Ndiritu F. G. 3.К.302
 Nedilko S. G. 3.Л.456
 Nenastina T. A. 3.К.364
 Nese O. Korpe 3.К.314
 Nester A. A. 3.К.340
 Ngetich W. K. 3.К.302
 Nikitin O. O. 3.К.340
 Nikolaeva O. A. 3.Л.432
 Novak K. V. 3.К.377
 Nurdin Bukit 3.Л.453
 Odeychuk M. O. 3.Л.400
 Olifan O. I. 3.К.301
 Onur Balci 3.К.319
 Orobchuk O. M. 3.Л.431
 Osamong G. A. 3.К.302
 Osman Dur 3.К.374
 Ostafiychuk B. K. 3.З.31
 Ostrovskii I. 3.З.91
 Ourida Ourahmoun 3.З.29
 Ovcharenko V. D. 3.К.241
 Palchik A. V. 3.Л.391
 Panova N. 3.Ж.12
 Panthi S. 3.К.267
 Parul Kumar Sharma 3.К.321
 Pashchenko T. 3.Ж.6
 Pastukhova T. V. 3.К.375
 Pavliuchenko N. A. 3.П.617
 Pavliukh L. 3.О.569
 Pawlowski B. 3.К.237
 Perepelytsia O. P. 3.Л.456
 Perets Yu. 3.Л.446
 Perlova O. V. 3.Л.391
 Perviy B. A. 3.О.600
 Petrova V. A. 3.К.301
 Petrova Yu. V. 3.З.32
 Petryk I. S. 3.К.256
 Pirozhenko A. V. 3.О.601
 Plakhtii O. A. 3.О.549
 Podashevskaya H. 3.П.807
 Podliesnyi A. V. 3.И.535
 Pokhodnya K. I. 3.Ж.11
 Poluian S. M. 3.Л.472
 Polukarov Yu. O. 3.К.340
 Ponomarev I. V. 3.З.134, 3.З.136
 Popov S. N. 3.К.327
 Porebski C. 3.З.87
 Proskurina V. O. 3.К.364
 Prylutska S. V. 3.Л.429
 Prystash N. S. 3.К.316
 Pysarenko P. V. 3.И.535
 Qian Z. D. 3.О.557
 Rachiy B. I. 3.З.31
 Raju N. P. 3.Ж.11
 Ran L. X. 3.К.331
 Ravlyuk V. H. 3.О.549
 Repiakh S. I. 3.Л.406
 Repikhov O. A. 3.К.363
 Rezanova N. M. 3.Л.447
 Rezanova V. G. 3.Л.447
 Roche J. 3.И.714
 Rogacheva E. I. 3.К.377
 Romanishina O. V. 3.К.340
 Rostova G. Y. 3.К.241
 Rud A. D. 3.К.316
 Rudenko A. V. 3.К.256
 Rulevska T. 3.О.577
 Rutylo M. I. 3.Л.416
 Ryabukha U. N. 3.З.172
 Rybin A. V. 3.О.549
 Rybka Yu. M. 3.З.33
 Rymar T. I. 3.Л.461
 Saad E. 3.К.275
 Sakhnenko N. D. 3.К.364
 Samofalov V. N. 3.К.258
 Samoilik M. S. 3.И.535
 Sarychev O. P. 3.О.600
 Savran S. V. 3.З.33, 3.З.180
 Sayenko S. Yu. 3.Л.400
 Schuller G. 3.З.49
 Sebahattin Gurmen 3.К.319
 Semenushyn Ye. M. 3.Л.461
 Senai Yalcinkaya 3.К.271
 Senderowski C. 3.К.363
 Senoglu B. 3.К.325
 Shabanova G. N. 3.Л.401
 Shamakhanov V. K. 3.О.602
 Shashi B. Singh 3.К.321
 Shcherbyna O. A. 3.З.32
 Shchudlo T. S. 3.З.55
 Shchur I. Z. 3.О.566
 Shen J. 3.П.617
 Sheng L. Y. 3.К.254
 Shevchenko A. A. 3.З.60
 Shevchenko V. M. 3.Л.415
 Shirinabadi R. 3.И.520
 Shkuropatenko V. A. 3.Л.400
 Shovkova Z. V. 3.Л.472
 Shpak A. Ye. 3.Л.415
 Shrestha S. 3.П.647
 Shulgin S. S. 3.З.172
 Shulzhenko O. O. 3.Л.415
 Shumykin S. O. 3.К.327
 Shustov O. O. 3.И.207
 Shvachych G. G. 3.З.127
 Shykhovtsev Yu. 3.З.34
 Sikora Ja. 3.Л.433
 Silinskaya T. A. 3.К.301
 Sivtsov D. P. 3.З.135
 Skoryna Yu. 3.Л.428
 Skrypchenko N. V. 3.П.617
 Slipukhina I. 3.З.34
 Slobodyanik N. S. 3.Л.429
 Slota Ja. 3.Л.433
 Smirnova N. P. 3.К.256
 Smokvyna V. V. 3.Л.412
 Sobko V. I. 3.П.646
 Sobol' O. V. 3.К.374
 Solonenko L. I. 3.Л.406
 Song T. F. 3.К.255
 Sternik D. 3.Л.432
 Stoev P. I. 3.К.241
 Striets O. 3.К.330
 Strutynska N. Yu. 3.Л.429
 Subtelnyi R. O. 3.Л.431
 Suchikova Y. 3.Ж.12
 Sukhariev V. V. 3.И.218
 Sun M. G. 3.К.250
 Sunil Kumar Pradhan 3.К.321
 Suo Z. W. 3.К.250
 Sushko L. F. 3.З.127
 Sviridova O. V. 3.К.373
 Svitlychnyi Ye. O. 3.Л.400
 Syzonenko O. N. 3.К.316
 Tara A. 3.К.275
 Tara A. N. 3.З.129
 Taraduda D. V. 3.Л.401
 Terentyeva T. M. 3.К.301
 Tereshchenko V. N. 3.З.129
 Tereshchenko Ya. V. 3.З.129
 Tertykh V. A. 3.Л.392
 Tian L. 3.П.617
 Tian Y. 3.И.199
 Tikhonovsky M. A. 3.К.241
 Titov Yu. O. 3.К.299
 Tkach D. V. 3.К.366
 Tolga Cakmak 3.К.319
 Tolmachova G. N. 3.К.241
 Tomina A.-M. V. 3.Л.450
 Tongyue Wang 3.К.367
 Tonkoshkur A. S. 3.З.28
 Tretyakova D. M. 3.И.535
 Truglas T. 3.К.373
 Ts'ova Yu. A. 3.И.535
 Tsybuliak N. 3.Ж.12
 Turchynovskyy V. 3.З.87
 Turkov O. 3.Л.446
 Turkovskiy V. P. 3.О.566
 Tverdokhlib V. V. 3.З.172
 Tverdostup M. 3.З.39
 Tymoshenko M. V. 3.К.299
 Tytarenko A. V. 3.К.363
 Tytov O. O. 3.И.218
 Udovytka Yu. A. 3.К.365
 Usenko R. V. 3.Л.406

- Ushchapivska T. I. 3.Л.456
 Uzlov K. I. 3.Л.406
 Vasilenko R. L. 3.К.241
 Vasiliev O. O. 3.К.301
 Vasyliiev V. V. 3.О.601-3.О.602
 Vasyliuk O. M. 3.Л.429
 Ved' M. V. 3.К.364
 Verma K. S. 3.К.267
 Vihrova L. 3.3.120
 Vityuk N. V. 3.К.256
 Vlasenko N. Ye. 3.Л.415
 Vlasov V. 3.И.198
 Vlasovets V. M. 3.К.375
 Volchok N. A. 3.К.236
 Volobuyev M. 3.К.364
 Vovchenko L. 3.Л.446
 Voyevodin V. N. 3.К.241
 Vretik L. O. 3.Л.432
 Wang C. S. 3.К.238
 Wang Jing 3.К.243
- Wang Y. 3.И.199
 Wei Dong 3.К.300
 Weizhong Tang 3.К.315
 Wu Y. 3.К.259
 Wu Y. M. 3.К.331
 Xia X. S. 3.К.259
 XianDe Wang 3.Л.402
 Xianfa Wang 3.К.367
 Xiao Liu 3.К.367
 Xiaoming Wang 3.К.300
 Xue H. 3.К.351
 Xue W. 3.К.382
 Xue Y. C. 3.О.557
 Yablunovska K. 3.П.618
 Yan Jiang 3.К.367
 Yang H. G. 3.К.376
 Yang Han 3.К.300
 Yang Zhao 3.К.300
 Yanovska E. S. 3.Л.432
 Yanyang Wang 3.К.300
- Yao Meng 3.К.300
 Yarosh L. 3.Ж.6
 Ye Jiang 3.К.367
 Yermolenko I. Yu. 3.К.364
 You D. L. 3.К.331
 Yu K. 3.К.325
 Yukhimenko Yu. S. 3.П.748
 Yunosheva O. P. 3.П.617
 Yupeng Xie 3.Л.402
 Yusuf Sahin 3.К.271
 Yuxiang Wang 3.Л.402
 Zahorodnii R. I. 3.Л.416
 Zaimenko N. V. 3.П.617, 3.П.714
 Zaitseva I. M. 3.Л.412
 Zaliskyi M. Yu. 3.3.32
 Zang L. B. 3.К.331
 Zelenskyi O. 3.И.198
 Zhang H. J. 3.К.318
 Zhang H. M. 3.К.238
 Zhang H. P. 3.К.250
- Zhang J. L. 3.К.351
 Zhang J. Y. 3.О.611
 Zhang K. Y. 3.К.278
 Zhang M. 3.О.557
 Zhang P. 3.П.617
 Zhang Q. 3.И.199
 Zhang R. Z. 3.К.382
 Zhang S. L. 3.О.611
 Zhang Y. X. 3.К.382
 Zhao B. J. 3.О.611
 Zhao Z. D. 3.К.259
 Zheng Y. 3.К.331
 Zhipeng Chen 3.К.367
 Zhou Y. J. 3.К.382
 Zhu H. W. 3.О.611
 Zhuang W. W. 3.К.278
 Zinah Sattar Hamad 3.Л.449
 Zinchenko V. F. 3.К.373
 Zipunnikov M. M. 3.3.60
 Zykova A. V. 3.Л.400

Покажчик періодичних та продовжуваних видань

- Агрохімія і ґрунтознавство. — 2021. — Вип. 91**
 3.П.612, 3.П.627, 3.П.631,
 3.П.649, 3.П.689, 3.П.694,
 3.П.699, 3.П.701, 3.П.709,
 3.П.715
- Агрохімія і ґрунтознавство. — 2021. — Вип. 92**
 3.П.620, 3.П.629, 3.П.632,
 3.П.639, 3.П.641, 3--3.П.644,
 3.П.646-3.П.647
- Актуал. питання фармацевт.
 і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 3**
 3.Л.417, 3.Л.419-3.Л.421,
 3.Л.425, 3.Л.428, 3.Л.472,
 3.П.716
- Вісн. Київ. нац. ун-ту.
 Сер. Фіз.-мат. науки. — 2020. — Вип. 4**
 3.3.122, 3.3.125, 3.3.129,
 3.К.306
- Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2021. — № 2**
 3.3.167
- Вісн. Полтав. держ. аграр.
 акад. — 2021. — № 3**
 3.Н.532, 3.Н.535, 3.П.636,
 3.П.677-3.П.679, 3.П.685,
 3.П.697, 3.П.702, 3.П.705,
 3.П.717, 3.П.738, 3.П.740,
 3.П.760, 3.П.765, 3.П.772,
 3.П.774-3.П.775, 3.П.782-
 3.П.785, 3.П.790, 3.П.794,
 3.П.796, 3.П.801, 3.П.806,
 3.П.808, 3.П.810,
 3.П.815-3.П.817
- Гідрологія, гідрохімія і гідро-
 екологія. — 2022. — № 2**
 3.Н.525
- Держава та регіони. Сер. Соц.
 комунікації. — 2021. — № 2**
 3.О.550
- Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 2**
 3.Ж.2, 3.3.83, 3.3.118, 3.3.185,
 3.3.187, 3.К.224, 3.К.322,
 3.О.586
- Збалансов. природокористу-
 вання. — 2020. — № 1**
 3.Н.533, 3.П.637, 3.П.686,
 3.П.696, 3.П.700, 3.П.708,
 3.П.724, 3.П.750, 3.П.758,
 3.П.763
- Збалансов. природокористу-
 вання. — 2020. — № 2**
 3.П.622-3.П.623, 3.П.625,
 3.П.628, 3.П.633, 3.П.651,
 3.П.692, 3.П.698, 3.П.710,
 3.П.722, 3.П.726, 3.П.735,
 3.П.755, 3.П.767
- Інженерія природокористу-
 вання. — 2020. — № 1**
 3.3.50, 3.К.359, 3.Л.389,
 3.Н.518, 3.О.563, 3.О.595,
 3.П.630, 3.П.652, 3.П.663,
 3.П.665, 3.П.673,
 3.П.733-3.П.734
- Інженерія природокористу-
 вання. — 2020. — № 2**
 3.3.42, 3.К.332, 3.Л.478,
 3.О.559, 3.П.621, 3.П.645,
 3.П.653, 3.П.657-3.П.658,
 3.П.666, 3.П.672, 3.П.674,
 3.П.690, 3.П.695, 3.П.732,
 3.П.741, 3.П.807
- Інженерія природокористуван-
 ня. — 2020. — № 3**
 3.3.23, 3.К.358, 3.Л.413,
 3.О.553, 3.П.648, 3.П.655,
 3.П.659, 3.П.662, 3.П.664,
 3.П.667-3.П.668,
 3.П.670-3.П.671, 3.П.676,
 3.П.681-3.П.682, 3.П.725
- Інтродукція рослин. — 2020.
 — № 85/86**
 3.П.617, 3.П.714, 3.П.747-
 3.П.749
- Металознавство та оброб. ме-
 талів. — 2022. — 28, № 1**
 3.К.228, 3.К.233, 3.К.247,
 3.К.263, 3.К.266, 3.К.350
- Наносистеми, наноматеріали,
 нанотехнології. — 2020. — 18,
 вип. 4**
 3.Ж.11-3.Ж.14, 3.Ж.17, 3.3.25,
 3.3.29, 3.3.31, 3.К.257, 3.К.302-
 3.К.303, 3.К.317, 3.К.368,
 3.Л.404, 3.Л.444, 3.Л.447,
 3.Л.449, 3.Л.497
- Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6**
 3.3.49, 3.3.55, 3.3.60, 3.И.198,
 3.И.207-3.И.208, 3.И.218,
 3.К.340, 3.К.366, 3.Л.406,
 3.Л.416, 3.О.545, 3.О.549,
 3.О.566
- Наук. пр. Нац. ун-ту харч.
 технологій. — 2020. — 26, № 2**
 3.3.120, 3.3.160, 3.К.296,
 3.Л.458, 3.Л.463, 3.Л.467,
 3.Л.474-3.Л.475, 3.Л.480,
 3.Л.482-3.Л.485, 3.Л.487
- Наук. пр. Нац. ун-ту харч. тех-
 нологій. — 2020. — 26, № 6**
 3.3.68, 3.Л.390, 3.Л.464,
 3.Л.466, 3.Л.468, 3.Л.471,
 3.Л.473, 3.Л.476-3.Л.477,
 3.Л.481, 3.Л.489, 3.Л.494,
 3.Н.531, 3.П.683, 3.П.736
- Наука та наукознавство. — 2020. — № 4**
 3.О.599
- Наукоєм. технології. — 2020. — № 3**
 3.3.84, 3.3.93-3.3.96, 3.3.100,
 3.3.115-3.3.116, 3.3.172,
 3.3.195, 3.К.312, 3.О.569,
 3.О.580, 3.О.582,
 3.О.590-3.О.592
- Наукоєм. технології. — 2022. — № 1**
 3.3.32, 3.3.70, 3.3.79, 3.3.92,
 3.3.142, 3.О.541-3.О.542
- Нові матеріали і технології в
 металургії та машинобуд. — 2020. — № 1**
 3.Ж.1, 3.3.106, 3.К.222, 3.К.234,
 3.К.260, 3.К.264-3.К.265,
 3.К.276, 3.К.327-3.К.328,
 3.К.354-3.К.355, 3.О.543
- Нові матеріали і технології
 в металургії та машинобуд. — 2022. — № 1**
 3.3.58-3.3.59, 3.К.223, 3.К.229,
 3.К.246, 3.К.248-3.К.249,
 3.К.261, 3.К.291,
 3.К.346-3.К.347, 3.К.353
- Поверхня. — 2020. — Вип. 12**
 3.Ж.18, 3.3.61, 3.К.301, 3.К.309,
 3.Л.383-3.Л.384, 3.Л.410,
 3.Л.412, 3.Л.415, 3.Л.459

- Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12**
3.К.221, 3.К.232, 3.К.251, 3.К.282, 3.К.295, 3.К.298, 3.К.308, 3.К.314, 3.К.320-3.К.321, 3.К.371, 3.Л.394, 3.Л.411
- Порошкова металургія. — 2020. — № 5/6**
3.К.271, 3.К.290, 3.К.292, 3.К.294, 3.К.300, 3.К.310-3.К.311, 3.К.319, 3.К.333, 3.К.356, 3.К.361, 3.К.369
- Порошкова металургія. — 2020. — № 7/8**
3.К.235, 3.К.252-3.К.253, 3.К.274, 3.К.293, 3.К.297, 3.К.305, 3.К.313, 3.К.357, 3.К.367, 3.К.370, 3.К.372, 3.Л.409
- Проблеми кріобіології і кріомедицини. — 2021. — 31, № 4**
3.П.811
- Проблеми міцності. — 2020. — № 1**
3.И.199, 3.К.238-3.К.239, 3.К.250, 3.К.254, 3.К.259, 3.К.268, 3.К.275, 3.К.278, 3.К.318, 3.К.324, 3.К.331, 3.К.351, 3.К.376, 3.Н.520, 3.Н.523, 3.О.557, 3.О.611
- Проблеми міцності. — 2020. — № 2**
3.Ж.9, 3.Ж.10, 3.З.56, 3.К.225, 3.К.230-3.К.231, 3.К.237, 3.К.242, 3.К.244-3.К.245, 3.К.269, 3.К.304, 3.К.326, 3.К.341, 3.К.349, 3.Л.385
- Проблеми міцності. — 2020. — № 3**
3.Ж.16, 3.Ж.22, 3.З.63, 3.К.219-3.К.220, 3.К.226, 3.К.255, 3.К.267, 3.К.272, 3.К.325, 3.К.352, 3.Л.396, 3.Л.440, 3.Н.524, 3.О.536
- Професійна педагогіка. — 2021. — № 2**
3.Ж.6, 3.К.330, 3.О.577, 3.П.618
- Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2**
3.И.201, 3.И.203, 3.И.210, 3.И.213-3.И.215, 3.О.546, 3.О.607
- Систем. технології. — 2020. — № 1**
3.З.28, 3.З.33, 3.З.39, 3.З.71, 3.З.88, 3.З.134-3.З.136, 3.З.156, 3.З.178, 3.З.180, 3.З.196, 3.И.204, 3.Л.397
- Систем. технології. — 2020. — № 2**
3.З.45, 3.З.128, 3.З.148, 3.З.159, 3.З.164, 3.З.174, 3.З.191, 3.И.217, 3.К.378, 3.О.600, 3.О.605
- Систем. технології. — 2020. — № 3**
3.З.27, 3.З.77, 3.З.113, 3.З.127, 3.З.152, 3.З.157-3.З.158, 3.З.171, 3.З.175, 3.З.193, 3.Л.386, 3.Л.407
- Систем. технології. — 2020. — № 4**
3.З.46, 3.З.86, 3.З.99, 3.З.102, 3.З.141, 3.З.147, 3.З.162, 3.К.279, 3.К.288, 3.К.337, 3.Н.530, 3.О.603, 3.О.606
- Систем. технології. — 2020. — № 5**
3.З.38, 3.З.119, 3.З.165, 3.З.173, 3.З.186, 3.К.284, 3.К.336, 3.К.379, 3.О.540
- Соціум. Документ. Комунікація. Сер. Іст. науки. — 2022. — Вип. 14**
3.П.688
- Телекомунікац. та інформ. технології. — 2020. — № 1**
3.З.73, 3.З.76, 3.З.103, 3.З.105, 3.З.109-3.З.111, 3.З.132-3.З.133, 3.З.137-3.З.138, 3.З.143-3.З.144, 3.З.155, 3.З.166, 3.З.194, 3.О.578-3.О.579, 3.О.581
- Техн. механіка. — 2021. — № 4**
3.И.216, 3.О.547, 3.О.593-3.О.594, 3.О.596-3.О.598, 3.О.601-3.О.602, 3.О.604
- Укр. іст. журн. — 2022. — № 3**
3.П.800
- Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2**
3.З.34, 3.З.126, 3.З.130, 3.З.161, 3.З.170, 3.З.181
- Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4**
3.К.256, 3.К.373, 3.Л.391-3.Л.392, 3.Л.448
- Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2020. — 3, № 1**
3.З.30, 3.Л.398, 3.Л.405, 3.Л.408, 3.Л.418, 3.Л.422-3.Л.423, 3.Л.431, 3.Л.433-3.Л.434, 3.Л.436-3.Л.438, 3.Л.442-3.Л.443, 3.Л.457, 3.Л.461, 3.Л.479, 3.Л.488, 3.Л.492, 3.Н.527, 3.О.554
- Functional Materials. — 2020. — 27, № 1**
3.З.90-3.З.91, 3.К.236, 3.К.241, 3.К.243, 3.К.258, 3.К.273, 3.К.315, 3.К.363-3.К.364, 3.К.365, 3.К.374-3.К.375, 3.К.377, 3.К.382, 3.Л.400-3.Л.402, 3.Л.429, 3.Л.432, 3.Л.446, 3.Л.450, 3.Л.453, 3.Л.456
- Metallophysics and Advanced Technologies. — 2021. — 43, № 8**
3.К.227, 3.К.240, 3.К.262, 3.К.283, 3.К.299, 3.К.316, 3.К.360