

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

ДЖЕРЕЛО
DJERELO

УКРАЇНСЬКИЙ РЕФЕРАТИВНИЙ ЖУРНАЛ

UKRAINIAN
JOURNAL
OF ABSTRACTS

Журнал засновано 1995 року
Виходить 6 разів на рік

FOUNDED IN 1995
PUBLISHED 6 TIMES PER YEAR

1 • 2024

січень - лютий

СЕРІЯ 1

Природничі науки

Природничі науки в цілому

Фізико-математичні науки

Хімічні науки

Науки про Землю

Біологічні науки

Зміст

Загальнонаукове та міждисциплінарне знання	3	Розчини	63
Природничі науки в цілому	4	Електрохімія	63
Охорона природи	4	Фізична хімія поверхневих явищ	64
Методологія охорони природи	8	Колоїдна хімія (фізикохімія дисперсних систем)	66
Фізико-математичні науки	11	Хімія високомолекулярних сполук (полімерів)	67
Математика	11	Науки про Землю	69
Основи математики. Математична логіка	13	Геодезичні науки. Картографія	69
Алгебра	14	Фототопографія. Фотограмметрія	73
Математичний аналіз та функціональний аналіз	15	Прикладна геодезія	75
Функціональний аналіз	17	Картографія	76
Теорія ймовірності та математична статистика	18	Геофізичні науки	76
Математична статистика	20	Гідрологія	78
Прикладна математика	21	Гідрологія суші	78
Геометрія та топологія	23	Метеорологія	80
Обчислювальна математика (числові та графічні методи)	23	Кліматологія	81
Механіка	25	Геологічні науки	82
Теоретична (аналітична) механіка	25	Мінералогія	83
Механіка деформованих твердих тіл (середовищ)	25	Петрографія	83
Фізика	30	Геологічна розвідка	83
Теоретична фізика	31	Корисні копалини	84
Термодинаміка та статистична фізика	33	Гідрогеологія	86
Електрика та магнетизм	34	Інженерна геологія	86
Оптика	35	Географічні науки	87
Молекулярна фізика	36	Біологічні науки	89
Гази та рідини	36	Загальна біологія	89
Фізика високих та низьких температур	38	Загальна генетика	90
Фізика твердого тіла. Кристалографія	38	Загальна цитологія	90
Теорії твердого тіла	39	Загальна біохімія	90
Структура твердих тіл	43	Загальна екологія	91
Механічні властивості монокристалів	44	Гідробіологія	92
Електричні та магнітні властивості твердих тіл	44	Біогеографія	92
Фізика металів і металічних сплавів (металофізика)	46	Охорона живої природи	93
Фізика напівпровідників та діелектриків	47	Мікробіологія	93
Фізика атомного ядра та елементарних частинок	51	Загальна мікробіологія	93
Фізика атомного ядра (ядерна фізика)	51	Спеціальна мікробіологія	94
Астрономія	52	Ботаніка	96
Хімічні науки	54	Нижчі рослини	97
Загальна та неорганічна хімія	54	Вищі рослини	99
Хімічні елементи та їх сполуки	55	Зоологія	99
Органічна хімія	57	Біологія людини. Антропологія	101
Синтетичні органічні сполуки	58	Біологія людини	102
Аналітична хімія	59	Антропологія	103
Фізичні і фізико-хімічні методи аналізу	60	Авторський покажчик	105
Фізична хімія. Хімічна фізика	60	Показчик періодичних та продовжуваних видань	108
Хімічна термодинаміка. Термохімія	61		
Хімічна кінетика. Горіння, детонація та вибухи. Каталіз	62		

Загальнонаукове та міждисциплінарне знання

(реферати 1.А.1 — 1.А.5)

1.А.1. Доля ідеї прогресу в цифрову епоху / Н. Сухова // Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2022. — № 1. — С. 115-119. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Досліджено умови та рушійні сили процесу адаптації людства до нових викликів ХХІ ст. Показано, як людство опинилося перед вибором нових шляхів свого розвитку, серед яких є й шлях втрати людяності, прав і свобод тощо. Наголошено, що проблеми екології стосуються, перш за все, душі людини, оскільки ставлення людини до природи вибудовується на підвалинах її світогляду. Людина змінює навколишнє середовище саме через зміну цінностей свого внутрішнього світу, через позбавлення від шкідливих ілюзій. Однією з таких є ілюзія прогресу, що сприяла появі ідеї створення «комп'ютерного раю» на Землі за допомогою штучного інтелекту та нанотехнологій. Поява «масової людини» в епоху цифровізації є результатом формування нових умов для життя людини. Разом із тим, людський досвід останніх років показав, що в умовах світової економічної кризи стрімко зростають випадки екологічних та техногенних катастроф, різко змінюються кліматичні умови на планеті. Все це примушує нас замислитися над результатами людської діяльності та усвідомити неминучість відповідальності за свій вибір і прийняті рішення.

Шифр НБУВ: Ж70861:Філософ. Культур.

1.А.2. Ноосфера Вернадського, сучасна освіта і наука: колект. монографія. Т. 3 / О. В. Вознюк, В. В. Красноголовець, В. Ф. Моргун, Г. Ф. Москалик, І. І. Осадченко, В. М. Піддячий, М. І. Піддячий, В. В. Рибалка, А. П. Самодрин, В. В. Шакоцько, Ю. О. Шилов; ред.: А. П. Самодрин; НАН України. — Київ — Кременчук, 2023. — 690 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено проблеми розвитку теорії ноосфери і ноосферогенезу в світлі гуманітарних ідей академіка В. І. Вернадського та можливості їх упровадження в практику освіти, суспільства і культури України в психозойську еру людства скрізь драматичні реалії сьогодення. Реалізовано міждисциплінарний підхід до сучасної освіти як найкоротшого шляху до всепланетної ноосферної цивілізації. Передбачено вивчення і розроблення теоретико-методологічних і прикладних положень її організації і протікання, гуманізує смисли поведінки людини та її розумної місії на Землі і у Всесвіті.

Шифр НБУВ: В358556/3

1.А.3. Повна функція публічного управління в аспекті прояву фундаментальних сил природи / І. В. Беліх // Держава та регіони. Сер. Держ. упр. — 2021. — № 1. — С. 6-12. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Мета роботи — дослідження впливу загальних закономірностей розвитку природи і Всесвіту на утворення та формування будь-якої організації соціуму, зокрема функцій публічного управління. Проаналізовано зміст і суть функцій публічного управління, зокрема повної функції управління. Визначено два взаємопов'язаних напрямки, що крокували паралельно. На першому напрямку розглядалась система публічного управління, як аналог фізичної моделі Всесвіту. На другому напрямку розглядалась система публічного управління, як невід'ємна його складова частина. Було зроблено припущення про те, що суть енергій, які виникають на елементарному рівні аналогічні тим, які описано в космології, квантовій механіці та в теорії вірогідності А. Ейнштейна. На основі дослідження Стандартної моделі елементарних часток, Квантової теорії поля, Стандартної моделі елементарних часток, Квантової теорії поля, Симетрії Фермі, Фундаментальних сил природи, Планетарної моделі будови атома та за допомогою Принципу квантової невизначеності В. Гейзенберга

зроблено висновки про те, що на рівні мікročасток розумної та нерозумної речовини Всесвіту завжди буде існувати похибка фіксації елементів системи, яка буде завжди призводити до різних кінцевих непередбачуваних результатів процесу. Обмеження, які встановлює співвідношення невизначеностей, є незмінним законом природи і ніяк не пов'язані з недосконалістю наших приладів. На рівні макросистем такі похибки будуть настільки малими, що ними можна знехтувати. Однак їх природна наявність у системі та накопичення все ж іноді може призводити до непередбачуваних результатів і сплесків у ході будь-якого управлінського процесу. Зроблено припущення про існування гіпотетичних елементарних часток «розумної» осмисленої та неосмисленої речовини Всесвіту, які здійснюють взаємодії всередині нетеологічного гіпотетичного духовного поля, або декількох таких полів з різними властивостями. У дослідженні зроблено припущення та висунуто гіпотезу про те, що повна функція публічного управління не може бути остаточно завершена з причини можливого існування невизначеностей на різних рівнях взаємодій. Тому вона повна умовно. Водночас процеси існування, розвитку свідомості людини та соціуму подібні до загальних процесів існування та розвитку Всесвіту і є їх складовою частиною. Гіпотеза потребує подальшого розгляду та доповнення. Зокрема, вона потребує продовження та доведення в частині подібності коливань матерії Всесвіту та процесів публічної організації соціуму.

Шифр НБУВ: Ж23244:Держав. упр

1.А.4. Трансформація людської природи в контексті системи «людина — природа» / Л. Г. Дротянко // Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2022. — № 1. — С. 5-10. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Досліджено проблему збереження людської ідентичності як представника *Homo sapiens* в контексті системи «людина — природа» в умовах поглиблення глобальної екологічної кризи на рубежі ХХ — ХХІ ст. Здійснено аналіз різних точок зору в сучасних науках і філософії на проблему природи людини, природних і соціокультурних факторів, що ведуть до трансформації людської природи. Окреслено позитивні й негативні тенденції трансформацій, пов'язаних із застосуванням новітніх біотехнологій, інструментарію генної інженерії, фармакології тощо.

Шифр НБУВ: Ж70861:Філософ. Культур.

1.А.5. The theory of synergetics as a methodological basis for the development of nonlinear processes IT industry / А. Kapiton, R. Baranenko, D. Tyshchenko, T. Franchuk // Системи упр., навігації та зв'язку. — 2021. — Вип. 4. — С. 20-22. — Бібліогр.: 6 назв. — англ.

Проаналізовано стан і розвиток синергетики. Розглянуто особливості синергетики. Виконано ґрунтовний аналіз її складових. Розглянуто питання еволюції і самоорганізації, що відображені в синергетиці. Показано та проаналізовано процеси життєдіяльності інформаційного поля, які безпосередньо пов'язані з синергетикою. На основі проведеного аналізу зроблено висновок про можливу побудову синергетичної теорії інформації. Зокрема, розглянуто наступні складові синергетики: теорію динамічного хаосу, теорію детермінованого хаосу, теорію фракталів, теорію катастроф, лінгвістичну синергетику і прогностику. Показано, що синергетика створює опорні позиції для розвитку сучасних, нових, перспективних напрямків теоретичної інформатики: наноінформатики, біоінформатики, квантової інформатики, геоінформатики, дефінітної інформатики, SemanticWeb та інших.

Шифр НБУВ: Ж73223

Природничі науки в цілому

(реферати 1.Б.6 — 1.Б.48)

1.Б.6. Вейвлеты в практике анализа природных процессов: монография / А. Е. Больвач, Г. С. Курбасова, Л. Н. Вольвач. — Днепр: Середняк Т. К., 2020. — 203 с.: рис. — (Радиоастрономия. Геодинамика). — Бібліогр.: с. 180-203. — рус.

Представлены и проанализированы методы обработки временных рядов наблюдений с помощью теории вейвлетов. Кратко изложены теория метода вейвлет-преобразования данных и прикладные аспекты её применения. Показано преимущество метода вейвлет-анализа перед Фурье анализом: вейвлет-преобразование представило возможность анализировать свойства сигнала одновременно в физическом (время, координата) и частотном пространстве в отличие от преобразования Фурье. Вейвлеты непосредственно связаны с многомасштабным анализом и обработкой сигналов различной природы. Вейвлет-анализ при каждом масштабе позволяет увидеть те особенности сигнала, которые характерны для данного масштаба, эффективно отфильтровывая влияние других масштабов. Приведено описание вейвлет-фильтров. Рассмотрен вопрос применения вейвлет-преобразования при обработке с последующим анализом сигналов, неоднородных в пространстве и нестационарных во времени рядов наблюдений.

Шифр НБУВ: ВА866293

1.Б.7. Моделирование хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї / М. В. Мар'єнко // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 87-93. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Розглянуто концептуальні засади проектування хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів (ПМП) до роботи в науковому ліцеї. Розглянуто інноваційні моделі формування хмаро орієнтованої системи (ХОС) і проаналізовано український і зарубіжний досвід моделювання ХОС. Розглянуто наявні класифікації електронних освітніх ресурсів, зокрема ХОС. З появою нових видів закладів спеціалізованої освіти, до вчителів висуваються додаткові вимоги до роботи в цих закладах. У зв'язку з затвердженням Положення про науковий ліцей і науковий ліцей-інтернат від 22 травня 2019 р. постає питання щодо підготовки вчителів ПМП до роботи в науковому ліцеї. Це зумовлюється тим, що існує певна специфіка організації освітньої діяльності наукового ліцею. Тому підготовку вчителів до роботи в закладі спеціалізованої освіти доречно організувати з використанням ХОС. Використано теоретичні методи дослідження: аналіз, узагальнення, систематизація наукових і науково-методичних джерел із проблеми дослідження, аналіз сучасних інноваційних моделей формування ХОС з метою визначення теоретичних засад, обґрунтування структури хмаро орієнтованої методичної системи. Проведено класифікацію електронних освітніх ресурсів (ЕОР) ХОС підготовки вчителів ПМП до роботи в науковому ліцеї. На підставі проведеного дослідження розроблено та описано модель взаємодії суб'єктів хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів ПМП до роботи в науковому ліцеї. Виявлено, що майже кожен вид ЕОР можна використати принаймні в двох видах діяльності. Зазначений перелік ЕОР у подальшому буде покладено в основу моделі хмаро орієнтованої методичної системи.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.Б.8. Проблеми та перспективи розвитку природничої освітньої галузі: зб. наук. праць: за матеріалами III Всеукр. наук.-практ. конф., 5 — 6 квіт. 2023 р. / ред.: Ю. П. Шапран, Л. І. Довгопола, О. Дзюбенко; Університет Григорія Сковороди в Переяславі. — Переяслав: Домбровська Я. М., 2023. — 479 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто сучасний стан і перспективи розвитку природничої освіти в освітніх закладах; освітні технології у практичній діяльності вчителів природничих дисциплін. Увагу приділено дослідженню об'єктів, процесів і явищ живої природи, розглянуто історичний та прикладний аспекти. Висвітлено сучасні технології навчання у процесі професійної підготовки фахівця. Розглянуто використання е-платформи «МОЗАІК» за умов дистанційної освіти у процесі навчання біологів восьмикласників. Описано особливості планування та проведення біологічних екскурсій для учнів базової школи. Визначено переваги та недоліки використання змішаної форми навчання у медичному коледжі в умовах воєнного стану. Розглянуто участь у міжнародних наукових конкурсах як показник сформованості дослідницьких умінь з біології.

Шифр НБУВ: ВА865507

1.Б.9. Формування природничо-наукової компетентності учнів шляхом використання ситуаційних задач з фізики

/ Н. Ю. Головка, І. В. Коробова // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 31-36. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

STEM-освіта безпосередньо пов'язана з наукою, технікою, технологіями, інженерно-орієнтованою діяльністю людини. В Україні відчувається особливо високий попит на фахівців цих галузей. Впровадження STEM-навчання передбачає розробку інноваційних методів і прийомів, що допоможуть розвинути в учнів науково-технічні навички, творчі здібності, поєднати навчання з життям. Одним із відомих методів контекстного навчання є метод ситуаційних вправ. Його застосування у навчанні фізики надає можливість формувати природничо-наукову компетентність (ПНК) учнів на засадах принципу зв'язку навчання з життям. Це надасть можливість випускнику зробити свідомий вибір майбутньої професії технічного спрямування, що є актуальним. Мета дослідження — обґрунтування доцільності та доведення ефективності формування ПНК учнів засобами ситуаційного навчання фізики. Використано такі методи: теоретичні — аналіз, синтез, порівняння; емпіричні — спостереження, бесіда, тестування; математична обробка результатів дослідження проводилася з використанням статистичного критерію Розенбаума (Q-критерію). Розглянуто типи ситуаційних задач, наведено їх приклади. Аналіз динаміки рівня успішності та мотивації учнів показав доцільність використання системи ситуаційних задач для формування ПНК школярів. Зроблено висновки, що ситуаційні задачі є корисним навчальним ресурсом. Розв'язування задач, пов'язаних із реальними життєвими ситуаціями, допомагає учню уявити фізичну ситуацію, переконатися, що вона є життєво важливою, актуальною та потребує вирішення; для її вирішення потрібні теоретичні знання з фізики. Систематичне застосування ситуаційних задач із фізики сприяє формуванню ПНК учнів; забезпечує внутрішню мотивацію учнів до вивчення фізики; робить фізичне знання особистісно значущим; орієнтує учнів на свідоме обрання майбутньої професії інженерно-технічного напрямку.

Шифр НБУВ: Ж101424

Охорона природи

1.Б.10. 10th Anniversary of the Vyacheslav Chornovil Institute of Sustainable Development / O. Moroz, O. Kuz, M. Ruda // Environmental Problems. — 2022. — 7, № 1. — С. 1-6. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

The Vyacheslav Chornovil Institute of Sustainable Development, like every newly created unit (in 2021 the ICT celebrated its 10th anniversary), is in the process of development and growth: new specialties have been licensed, laboratories have been established, international cooperation is developing and the number of students is growing. The peculiarity of the institute is that it is multidisciplinary. The Vyacheslav Chornovil Institute of Sustainable Development trains specialists in five different fields of knowledge (natural sciences, production and technology, service, management and administration, civil security) in five specialties: «Ecology», «Environmental Protection Technologies environment», «Tourism», «Entrepreneurship, trade and exchange activities», «Civil Security». In addition, Vyacheslav Chornovil Institute of Sustainable Development provides general education for students of all specialties in ecology, labor protection, life safety and civil protection.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.11. 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. 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 русло річок. Антропогенне навантаження на земельні ресурси зумовлене 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'яця-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 територію 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

1.Б.12. Екологічна безпека України: глобальний і регіональний виміри: [монографія] / А. А. Омелченко; НАН України, Інститут економіки природокористування та сталого розвитку. — Київ: Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України, 2021. — 299 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 252-290. — укр.

Висвітлено питання дослідження екологічної безпеки у системі глобалізації світового економічного простору. Здійснено аналіз і оцінку стану екологічної безпеки України в соціально-економічному дискурсі. Досліджено трансформаційні процеси з урахуванням глобальних трендів, що впливають на систему екологічної безпеки України. Наведено механізми гарантування екологічної безпеки в умовах глобалізації. Розкрито питання екологічної безпеки, механізми досягнення сталого розвитку, описано трансформаційні та модернізаційні процеси. Наведено можливі механізми гарантування екологічної безпеки в умовах глобалізації, оскільки вирішення суперечностей між суспільством і природою, загострення екологічної ситуації зумовлюють необхідність пошуку нових підходів і концептуального обґрунтування механізмів екологізації економіки. Досліджено питання міжнародного співробітництва у сфері екологічної безпеки і місце України у глобальній системі гарантування екологічної безпеки.

Шифр НБУВ: ВА864317

1.Б.13. Екологічна дипломатія: історія розвитку і сучасні проблеми / Т. Пода // Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2022. — № 1. — С. 102-105. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

У сучасному світі екологічна проблематика дедалі частіше стає предметом дискусій вчених, політиків та громадянського суспільства. Світова спільнота бажає зрозуміти джерела виникнення проблем навколишнього середовища, а також знайти шляхи їх подолання. Мета дослідження — визначення основних інструментів, які застосовує екологічна дипломатія за умов глобальної конкуренції та зростання взаємозалежності між країнами. Для досягнення мети, використано комплекс основних принципів та методів наукового пізнання: системний аналіз, порівняння, критичний аналіз. У XXI ст. Інститут екологічної дипломатії вже набув деякого поширення у низці країн, які активно відстоюють відновлення екосистеми планети. Найбільш яскравим та успішним прикладом є екологічна дипломатія Євросоюзу. Екологічна дипломатія розвивається відразу на кількох рівнях: глобальний рівень, представлений функціонуванням ООН та діяльністю її членів щодо вирішення глобальних екологічних проблем та забезпечення екологічної безпеки; регіональний рівень дипломатії, тобто екологічна діяльність, яку проводять регіональні екологічні інститути. Угода про асоціацію між Україною та ЄС, яка в свій час була драйвером реформ у сфері охорони довкілля, відходить на задній план у проведених реформ. На реформування екологічної та кліматичної сфери впливають зовнішньополітичні та внутрішньополітичні фактори. Уряд України говорить про зелене реформування лише в контексті Європейського зеленого курсу (European Green Deal (Європейський зелений курс (ЄЗК) — це програма дій Єврокомісії, мета якої — перехід до 2050 р. до кліматично нейтральності Європи) та наміри долучитися до цієї внутрішньої політики ЄС. Висновки: особливістю екологічної дипломатії є те, що вона може відбуватися не лише в традиційному, але й інноваційному форматі співробітництва — орієнтованому на забезпечення глобальної екологічної безпеки, налагодження конструктивної взаємодії акторів світової політики.

Шифр НБУВ: Ж70861:Філо. Культура.

1.Б.14. Екологічне інспектування: навч. посіб. / Т. О. Ключко, Н. В. Кузнецова; Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». — Харків: ХАІ, 2021. — 60 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 59. — укр.

Описано порядок організації та проведення сучасного екологічного інспектування. Висвітлено теоретичні та практичні основи управління охороною довкілля. Описано засоби ефективного вирішення проблем захисту навколишнього середовища та раціо-

нального використання природних ресурсів. Увагу приділено видам, методам і порядку здійснення інспекторських перевірок виконання підприємствами, установами й організаціями природоохоронних планів і заходів, дотримання ними вимог екологічного законодавства.

Шифр НБУВ: ВА864064

1.Б.15. Економіко-екологічні аспекти видобування граніту на Житомирщині: проблеми і перспективи / В. А. Студінський, С. В. Диняк // Екон. вісн. ун-ту/Ун-т Григорія Сковороди в Переяславі. — 2021. — Вип. 51. — С. 90-95. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Велика частина території України знаходиться на так званому Українському щиту, що являє собою геологічне брилове підняття кристалічного фундаменту Східноєвропейської платформи, що простягається в межах нашої держави вздовж корових течій Дніпра смугою довжиною понад 1000 км і шириною близько 250 км від річки Горині до Азовського моря. Даний геологічний масив майже цілком складається з метаморфічних і магматичних порід, основна маса яких глибоко перероблена ультраметаморфічними процесами, включно з гранітизацією й вибіркоким анатексисом, що спричиняли формування місцевих корових магм. У багатьох місцях граніти виходять на поверхню. Граніт з геологічної точки зору є інтрузивною гірською породою кисло складу із зернистою (рівномірноюзернистою чи нерівномірноюзернистою) структурою. Виняткова міцність цього кам'яного матеріалу надає змогу його використовувати в різних сферах економіки, зокрема будівельній. У цій галузі граніт одержує широке застосування при будівництві доріг, будинків, виготовленні бетону, спорудженні мостів та інше. У зв'язку із широким застосуванням каменю у виробничій сфері, виникає потреба його видобутку. Кар'єрний видобуток граніту здійснюється у Житомирській, Київській, Кіровоградській, Запорізькій та інших областях. Разом з тим видобуток граніту кар'єрним способом, а також подальша його переробка у товарну продукцію, зокрема щебіню, здійснює негативний вплив на навколишнє природне середовище. З одного боку постає проблема вироблення необхідної будівельної продукції для задоволення потреб промисловості та побутового життя мешканців країни, а з іншого — виникає питання збереження довкілля. Зазначено, що проблема впливу видобутку граніту кар'єрним способом розглядається багатьма дослідниками у комплексі з наслідками Чорнобильської катастрофи. Мета дослідження — визначення економіко-екологічних проблем, пов'язаних з організацією видобутку граніту кар'єрним способом, а також поєднання цієї проблеми з іншими чинниками негативного впливу на довкілля. Виконання даного дослідження базується на наступних засадах: концептуальності, що надає змогу одержати інтегровані результати; аналітичності, що надає змогу провести комплексне дослідження проблематики і визначити окремі її компоненти; дискусійності, що надає можливість здійснювати допуск різних поглядів на дану проблематику. Зроблено спробу розглянути питання негативного впливу на навколишнє природне середовище видобутку граніту та його переробки на товарну продукцію. Розглянуто проблему комплексно у поєднанні з іншими негативного впливу на довкілля. При цьому зачеплено питання удосконалення технічних і технологічних процесів, що надають змогу зменшити негативний вплив на довкілля. Висновки: видобуток граніту кар'єрним способом, безперечно, що негативно впливає на природний стан, зокрема на якість повітря, води та земельних ресурсів. Цей негативний вплив підсилюється ще й тим, що Житомирська обл. була піддана найбільшому негативному впливу в результаті аварії на Чорнобильській атомній електростанції. Проте, застосування сучасних технологій у систему кар'єрного видобутку граніту надає змогу значно зменшити негативний вплив, зокрема щебеневих заводів, на довкілля Житомирської обл.

Шифр НБУВ: Ж73720

1.Б.16. Моніторинг довкілля: навч.-метод. посіб. / Н. С. Бордог, А. В. Рашенко, О. М. Ашпатова; Житомирський національний агроекологічний університет, Житомирський державний університет імені Івана Франка. — Київ: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. — 168 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 151-157. — укр.

Висвітлено навчально-методичні аспекти практичних занять з моніторингу довкілля. Розглянуто нормативно-правові аспекти функціонування державної системи моніторингу довкілля. Увагу приділено основним методам дослідження стану довкілля, особливостям організації моніторингу основних складових навколишнього природного середовища (атмосфери, гідросфери, літосфери) та видів галузевого моніторингу. Досліджено інформаційну взаємодію між суб'єктами моніторингу довкілля. Охарактеризовано використання найпростіших методів біоіндикації під час вивчення забруднювачів повітря. Проаналізовано моніторинг складових навколишнього природного середовища. Досліджено процес визначення завантаженості ділянки вулиці автомобільним транспортом та забруднення атмосфери автотранспортом. Оцінено якість атмосферного повітря. Визначено особливі види моніторингу довкілля.

Шифр НБУВ: ВА865378

1.Б.17. Оцінка радонової екологічної небезпеки для жителів міста західного регіону України / О. О. Лебедь, В. О. Мислінчук, Л. В. Клименко, Л. В. Гладун, А. В. Лисиця // *Ядер. фізика та енергетика*. — 2021. — 22, № 4. — С. 390-399. — Бібліогр.: 38 назв. — укр.

Наведено результати комплексного визначення за експресним методом об'ємної активності ^{222}Rn у повітрі приміщень м. Рівне. Показано, що середнє геометричне значення об'ємної активності ^{222}Rn у вимірюваних приміщеннях (600 приміщень підвалів, напівпідвалів і перших поверхів житлових будинків) м. Рівне становило $200 \text{ Бк}/\text{м}^3$ із геометричним стандартним відхиленням 0,8, із них: у 185 підвальних приміщеннях зафіксовано середнє геометричне значення $365 \text{ Бк}/\text{м}^3$, у 215 напівпідвальних приміщень — $161 \text{ Бк}/\text{м}^3$ і житлових приміщеннях перших поверхів — $127 \text{ Бк}/\text{м}^3$. Здійснено порівняльний аналіз експериментально одержаних значень густини потоку радону з ґрунту міста (поділеного на 48 підрайонів) зі статистичними даними по смертності населення від раку легень, яке померло в даних підрайонах за фіксований проміжок часу.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.Б.18. Практичне забезпечення професійного розвитку фахівців з екологічного моніторингу: навч. посіб. / Н. С. Бордог, А. В. Ращенко; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Житомирський національний агроекотехнічний університет. — Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. — 159 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 137-146. — укр.

Висвітлено практичне забезпечення професійного розвитку фахівців з екологічного моніторингу. Розглянуто особливості організації навчання з екологічного моніторингу на основі міждисциплінарних підходів. Досліджено особливості структурно-функціональної моделі розвитку професійних компетентностей з моніторингу довкілля. Охарактеризовано формування відповідної компетенції, а саме базових знань з контролю стану довкілля та вимірювання основних його параметрів в об'язі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та для використання в обраній професії. Презентовано модель формування професійних компетентностей у викладачів екологічного спрямування на різних рівнях Національної межі кваліфікації, у системі вищої та післядипломної освіти. Особливе значення набуває сьогодні, в період значного глобального погіршення якості довкілля та глобального потепління, визначення оперативних і довготривалих змін показників навколишнього середовища та прогнозування їх тенденцій в майбутньому.

Шифр НБУВ: ВА865377

1.Б.19. Проблема інформативності та визначення інформативних структур для підтримки прийняття рішень в галузі екологічної безпеки / І. П. Каменева, В. О. Артемчук // *Електрон. моделювання*. — 2022. — 44, № 3. — С. 50-64. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Проблему інформативності та визначення інформативних структур розглянуто в межах сучасної концепції Big Data Analytics, де інтегровано серію підходів, методів і засобів аналізу структурованих та неструктурованих даних великих обсягів. Висвітлено основні тенденції та перспективи Big Data Analytics щодо виявлення знань і закономірностей, важливих для прийняття рішень. Проаналізовано критерії інформативності набору параметрів та засобів, спрямованих на зменшення розмірності простору вихідних ознак. Визначено можливості методів виявлення інформативних параметрів для систематизації знань в задачах екологічної та енергетичної безпеки. Запропоновано загальну структуру та алгоритмічні засоби побудови бази знань для підтримки прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику.

Шифр НБУВ: Ж14163

1.Б.20. Публічно-управлінські аспекти формування екологічної культури / І. А. Кононенко // *Держава та регіони. Сер. Держ. упр.* — 2021. — № 1. — С. 131-135. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Проаналізовано суть екологічної культури. Наголошено на необхідності розбудови нових механізмів її формування на локальному рівні публічного управління. Акцентовано увагу на важливості розробки стратегічних спрямованих заходів відносно розвитку та поширення екологічної культури. Зазначено, що екологічна складова культурного розвитку у більшості випадків обмежується посиленням поінформованості у закладах освіти. Окреслено: спільні характеристики екологічної культури для різних поколінь; специфічні характеристики людини, яка оволоділа екологічною культурою. Встановлено, що широке розповсюдження досліджень щодо екологічної культури саме в педагогічних науках пояснюється формуванням такої культури в ранньому віці людини, на початку контакту із природним довкіллям. Вказано, що люди мають (як самостійно, так і через систему публічного управління) не лише вміло виправляти власні помилки, а й передбачати їх, знаходити альтернативи шляхи їх розв'язання та налагоджувати стосунки між суспільством і природою. Підкреслено важливість залучення всіх можливих ресурсів та рівнів управління у процесі формування та поширення еко-

логічної культури. Вимогою сьогодення визнано необхідність зміни світоглядної парадигми сучасного суспільства, що пояснюється певними показниками (від'ємним приростом населення, кількістю екологічних захворювань, рівнем виснаження природних ресурсів та забрудненням довкілля тощо). Важливим елементом при цьому визнано активну громадську позицію відносно збереження навколишнього природного середовища. Розкрито основні компоненти екологічної культури та запропоновано до їх складу включити культуру екологічної участі, що передбачає: створення, розвиток, поширення та захист екологічних цінностей; активну участь в публічному управлінні в екологічній сфері; індивідуальну та колективну відповідальність за прийняті управлінські рішення тощо.

Шифр НБУВ: Ж23244; Держав. упр

1.Б.21. Система обміну повідомленнями та опрацювання даних еколого-природничих спільнот / Н. Е. Кунаець, О. Жмуркевич // *Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка»*. Сер. Інформ. системи та мережі. — 2022. — Вип. 11. — С. 30-38. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Із урахуванням розвитку технологічних інструментів проаналізовано інформаційні системи, які для комунікації із користувачем використовують онлайн-застосунки для обміну повідомленнями. Зазначено, що цей процес у розробленій системі підтримки прийняття рішень (СППР) для обліку та опрацювання даних еколого-природничих спільнот раціональніше реалізовувати за допомогою чат-бота як програмованого застосунку, у якому використовується запропонований алгоритм взаємодії з користувачем. Інформацію бот надає у вигляді текстових або аудіоповідомлень. Перевагою вибраної концепції подання інформації є зручність і мобільність використання розробленого онлайн-застосунку для обміну повідомленнями на різних платформах: на стаціонарних комп'ютерах, на смартфонах, на планшетах тощо. Однією зі сфер застосування розробленої СППР із інтеграцією чат-бота в онлайн-застосунку для обміну повідомленнями є управління еколого-природничими спільнотами, зокрема садовим кооперативом.

Шифр НБУВ: Ж29409; А:ІСМ

1.Б.22. Сучасні підходи в пост-майнінгу: [за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф. «Виклики та загрози для критичної інфраструктури»] / ред.: О. І. Бондар, В. М. Єрмаков, Н. О. Дубенська. — Київ: Ямчинський О. В., 2023. — 77 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено сучасний стан ліквідації вугільних шахт недержавної форми власності в Україні. Описано менеджмент шахтних вод в процесі пост-майнінгу. Розглянуто Voxmodel як інструмент для управління шахтними водами. Звернено увагу на біорізноманіття в Рейнському басейні як шанси на новий ландшафт. Розглянуто питання щодо музеєфікації видобувних підприємств в гірничих регіонах, що трансформуються. Проаналізовано охорону навколишнього середовища згідно з міжнародним кримінальним правом. Розглянуто технологічне вирішення екологічного моніторингу Донбасу на етапі пост-майнінгу та в умовах війни, еколого-геологічні чинники взаємодії об'єктів критичної інфраструктури за умови російської агресії.

Шифр НБУВ: ВА865083

1.Б.23. Трансформація уявлень про стале господарювання: можливість науково-технологічного розвитку / С. М. Шкарлет, В. В. Микитенко // *Наука та наукознавство*. — 2020. — № 4. — С. 6-23. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

Визначено й обґрунтовано доцільність забезпечення сталого господарювання та можливість створення в межах національної соціально-економічної та природно-господарської системи ламінарного руху чотирьох процесів, базових для сталого розвитку. Його візуалізовано у форматі плоского шару (що відтворює функціонування у шестивимірному метаспросторі). У цьому форматі подано впорядкований рух квартету конститутивно-ключових для сталого розвитку процесів, що мають економічну, соціально-виробничу та природно-ресурсну природу. Наголошено, що кожен із чотирьох процесів рухається шарами, паралельними до напрямку руху динамічної системи, за визначенням і обґрунтованим кутом її розвитку, всі складові інститути й елементи динамічної системи повинні одночасно мати та генерувати якість, що властиві різним видам стійкості чотирьох різноприродних процесів (економічних, соціальних, виробничих, природно-ресурсних), класифікованих залежно від характеру їх виникнення. Розроблено та обґрунтовано комплекс ключових завдань задля досягнення сталого господарювання в межах динамічної системи. Він передбачає, по-перше, впорядкування руху чотирьох процесів, які є конститутивно-ключовими для сталого розвитку в такий спосіб, щоб їх рух відбувався шарами, паралельними до напрямку розвитку динамічної системи; по-друге, необхідність недопущення перемішування руху цих процесів між сусідніми шарами. Визнано нагальним забезпечення: паралельного руху всіх чотирьох процесів з усередненою швидкістю; усталеної швидкості руху процесів, за якої окремі місцеві збурення згаснуть при залученні додаткового обсягу ресурсів чи активізації певного виду діяльності (в тому числі науково-технологічної); руху кожного конкретного потоку процесу з власним критичним значенням узагальненого інтегрального показника сталого

господарювання, за аналогією з характерологічним критерієм — числом Рейнольдса — задля визначення конкретних умов, за яких ламінарний потік певного процесу стає стійким і забезпечує достатній рівень безпеки національній соціально-економічній системі або ж територіальному природно-господарському утворенню.

Шифр НБУВ: Ж14597

1.Б.24. Функціональне зонування як основа екологічної оцінки території / В. І. Шаврина, Є. Д. Ткач // *Агроекол. журн.* — 2020. — № 3. — С. 25-32. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Проаналізовано рівень антропогенного навантаження та екологічної стабільності території Одеської обл., виконано оцінку структури земельно-господарського фонду з визначенням особливостей його використання, представлено методику оцінки екологічного стану території області. Розглянуто проблему антропогенного навантаження за показниками екологічної стабільності агроландшафтів та антропогенного навантаження на них. Обґрунтовано, що збереження природних ділянок, оптимального пропорційного співвідношення рілля, лісів і кормових угідь сприяє підвищенню стабільності та продуктивності агроландшафтів, стійкості природних систем загалом, перешкоджає розвитку процесів опустелювання. Представлено базові якісні показники, які вказують на екологічну збалансованість агроландшафтів, їх стійкість і ступінь перетворення за впливу господарської діяльності, зокрема коефіцієнта антропогенного навантаження та екологічної стійкості. Оцінено величину коефіцієнтів антропогенного навантаження, екологічної стабільності та рівень розораності території Одеської обл. Розраховано екологічний стан земель згідно із градаціями коефіцієнтів екологічної стабільності й антропогенного навантаження та встановлено, що територія Одеської обл. є екологічно нестабільною і має підвищений рівень антропогенного навантаження, що проявляється у надмірному сільськогосподарському освоєнні та розораності території.

Шифр НБУВ: Ж23660

1.Б.25. Хімія навколишнього середовища та санітарно-хімічний аналіз: навч. посіб. / Н. М. Буденкова, М. В. Яцков, О. І. Мисіна; Національний університет водного господарства та природокористування. — Рівне: НУВГП, 2023. — 188 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 183. — укр.

Розробка представляє собою оригінальний навчальний посібник для студентів за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» та студентів коледжів екологічних та технологічних спеціальностей. У ньому на сучасному рівні стисло розглянуто основні визначення та базові поняття хімії навколишнього середовища, екохімії атмосфери, гідросфери, літосфери. В посібник включено наукові здобутки авторів з розробки технологій утилізації забруднювачів навколишнього середовища. В частині посібника «Санітарно-хімічний аналіз» розглянуто фізико-хімічні та хімічні методи аналізу природних вод та ґрунтових витяжок, вміщено методику виконання лабораторних робіт.

Шифр НБУВ: ВА865592

1.Б.26. Analysis of the environmental impact of construction by assessing the carbon footprint of buildings / S. Shekhorkina, M. Savvitskiy, Ye. Yurchenko, O. Koval // *Environmental Problems.* — 2020. — 5, № 3. — С. 174-178. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

The paper presents a methodology for carbon footprint assessment of buildings according to the current European standard. The analytical formulas are proposed to assess the carbon footprint through emissions calculation for the building life cycle including extraction, transportation, and processing of raw materials, construction and installation process, operation, maintenance, and repair, as well as liquidation and disposal. Beyond the life cycle boundaries, the possible benefits from recycling and reuse of building components and materials are considered.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.27. Carbon sequestration in the ocean-an escape route / David Ibeabuchi Onyemachi, Wilson Uzochukwu Eze, Mekidani Aaron Musa, Virginia Ngozi Okolo, Amos Dindul Kalip, Pascalina Paulleo, Bernard Egwu Igiri, Abba John // *Environmental Problems.* — 2022. — 7, № 1. — С. 23-33. — Бібліогр.: 47 назв. — англ.

The utilization of fossil fuels is releasing previously carbon stored in the various carbon pools of the earth and increasing the global concentration of Carbon dioxide from an initial 280 parts per million in the 1850s to above 400 parts per million today. This review takes a look at previous works on carbon sequestration; its feasibility, potential and process. Increased carbon emission has disrupted the fragile balance in carbon content between the atmosphere and ocean which took thousands of years to attain. Aftermath of which includes increase global temperatures as well as other environmental problems. It has been projected that from 2025 up-wards; we would have exceeded our carbon budget at our current emission rates. Curtailing fossil fuel utilization alone will not suffice to save the planet unless something more drastic is done. Capturing anthropogenically produced carbon gas and discharging it into the ocean at a depth of 3000 m where it sinks into the bottom of the ocean is recommended. Here, the oceans are

expected to store about 59 times the carbon gas carrying capacity of the atmosphere. The need to speed up the slow natural process of sequestering carbon in the ocean depth has never been more expedient. Research is recommended into understanding the oceans as a variegated system of interactions compared to terrestrial ecosystems.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.28. Ecological state of the rivers in the Zhovkva district of the Lviv region / O. Golodovska, K. Kokhalevych, O. Stokalyuk // *Environmental Problems.* — 2020. — 5, № 3. — С. 119-124. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Observation of the surface water state is carried out to determine its quality (contaminant content) based on the results of analytical control. The analysis of surface water was made according to the polluting sources of the object. It resulted in the proposed management decisions on directions and measures to improve the state of surface water.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.29. Extraneous diffusion kinetics of ammonium ions adsorption in the presence of other ions / V. Sabadash, Ja. Gumnitsky, R. Petrus // *Environmental Problems.* — 2022. — 7, № 1. — С. 34-38. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

The article presents the results of the study of the kinetics of ions adsorption from multi-component mixtures. The isotherms of sorption of ammonium nitrogen in the presence of phosphates indicate a decrease in the exchange capacity of zeolite due to its competition for active absorption centres. This study was carried out with two ions of inorganic nature. In the presence of the third organic component in the solution (protein substance — albumin), the sorption capacity of zeolite decreases even more in comparison with ammonium ions. It was found that in the presence of phosphates, the equilibrium capacity of zeolite towards ammonium decreases by about 30 %; in the three-component system the reduction reaches about 70 %.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.30. International scientific environmental research on sustainable industrial development. The life path of Dr. Heinz Leuenberger / G. Krusir, O. Sagdeeva // *Environmental Problems.* — 2020. — 5, № 3. — С. 164-166. — Бібліогр.: 33 назв. — англ.

The article deals with the main scientific priorities of the development of environmental research on sustainable industrial development under the leadership of the international expert in the field of natural resource efficiency and cleaner industrial production, Dr. Heinz Leuenberger, Professor and Senior Advisor at the University of Applied Sciences, Basel (FHNW). Current priorities of his scientific research are green industry, resource efficiency and cleaner production, environmental impact assessments, wastewater, hazardous waste and chemicals management, material flow analysis. Extensive practical research experience and constant work in international projects in the field of environmental protection are aimed at introducing the results into the manufacturing sector of European countries.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.31. Investigation of the influence of finely dispersed solid substances of the atmospheric air on humans / I. Kozii // *Environmental Problems.* — 2022. — 7, № 1. — С. 7-13. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

An analytical study of the impact of solids contained in the air of urban areas on human health was conducted. Based on the analysis of the database of the Organization for Economic Cooperation and Development and the State Statistics Service of Ukraine on the emissions of substances into the atmosphere, it was established that the effects of solids on humans depend on particle diameter, morphological and physicochemical characteristics. The analytical research has shown that suspended airborne substances primarily damage the respiratory system and cause harm to the human cardiovascular system. The forecast model of emissions of finely dispersed suspended solids (PM_{2,5} and less) in Ukraine until 2030 was obtained. The critical analysis of indicators of admissible levels of pollution, considering the comparative characteristic of foreign and domestic standards of admissible concentration of suspended solids in the atmospheric air of settlements, was carried out.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.32. Quality level of surface water at the control points of the Western Bug River (Lviv region) / Z. Odnorih, R. Manko, M. Malovanyy, Kh. Soloviy // *Environmental Problems.* — 2020. — 5, № 3. — С. 125-135. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

The article analyzes the negative impact of enterprises and public utilities on the surface water quality of the Western Bug River basin (within the Lviv region). The dynamics of changes of indicators of the main pollutants at six control points (2016 — 2018) and the assessment of surface water quality for 2018 are presented. It is proposed to replace the control units on the Western Bug River and its tributaries in order to obtain more accurate information and improve the work on the basin water management.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.33. SWOT-аналіз соціо-економіко-екологічних систем: навч. посіб. [для студентів спец. 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища»] / І. Ю. Аблеєва, Л. Д. Плячук; Сумський державний університет. — Суми: Сум. держ. ун-т, 2022. — 228 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 199-211. — укр.

Окреслено питання методики, технології та алгоритму проведення SWOT-аналізу. Визначено його місце в стратегічному екологічному плануванні, розробленні стратегії сталого розвитку підприємства та мінімізації екологічних ризиків і негативного впливу на довкілля. Наведено приклади процедур проведення SWOT-аналізу з одержаними матрицями для окремих галузей промисловості з метою їх екологізації.

Шифр НБУВ: BA863562

1.Б.34. The problem of evaluation of individual persistent organic pollutants emissions from road transport (illustrated by the case of Odessa industrial-and-urban agglomeration) / V. Mykhailenko, T. Safranov // Environmental Problems. — 2022. — 7, № 1. — С. 39-46. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

One of the main environmental polluters, especially in large cities of Ukraine, is road transport. In particular, road transport is one of the main sources of persistent organic pollutants in the environment. Therefore, monitoring of air pollution by road transport is one of the most relevant questions in Ukraine, especially considering its intentions to join the European Union. Analysis of the regulatory and legislative frameworks of Ukraine shows that, unfortunately, today, there are no regulatory documents that motivate to reduce the load of mobile sources, including road transport, on the environment. Moreover, even though the only methodology for calculating pollutant emissions from mobile sources expired in 2015, no new methodology has been developed yet. This paper calculates the masses of pollutants formed during the combustion of gasoline and diesel fuel, and proves the necessity to take into consideration persistent organic pollutants when assessing the toxicity of exhaust fumes, considering their cumulative effect and half-life. The calculation was performed according to European and national (Ukrainian) methodologies, which are supplemented by the calculation of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofurans formation. Using the relative hazard factor, the relative masses of these substances are calculated, the obtained masses of all components of the exhaust fumes are ranked, the contribution of each component to the toxicity of emissions is revealed. Using emission factors, the specific emissions of these persistent organic pollutants during the combustion of diesel fuel, gasoline, liquefied and compressed gases are calculated. By the results, the types of organic fuels with the highest priority for use by mobile sources are identified.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.35. Waste management problems in the Ternopil region / V. Struchok // Environmental Problems. — 2020. — 5, № 3. — С. 143-148. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

The National Strategy and the National Waste Management Plan in Ukraine until 2030, the regional program for solid waste management in the Ternopil region for 2018 – 2020 on the reality of conducting key infrastructure measures and achieving the desired result for society are studied. An improved version of the solid waste management scheme in the Ternopil region and a suitable scheme for solid waste management in the city of Ternopil within the regional complexes for the municipal waste recovery are proposed and the sources of their financing are substantiated.

Шифр НБУВ: Ж44108

Див. також: 1.А.1, 1.А.4

Методологія охорони природи

1.Б.36. Екологічне попередження у тревел-шоу «Орел і решка. Чудо світу» першого півріччя 2021 року / О. Кузнєцова // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Журналістика. — 2022. — № 2. — С. 71-79. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

В умовах світової екологічної кризи в проблемному полі екологічної журналістики вперше досліджено екологічне попередження телеглядачів для підвищення рівня їх екологічної поінформованості, орієнтування в екологічних проблемах зарубіжних країн, осмислення екологічної безпеки подорожуючих, удосконалення якості екологічної інформації сучасних телепередач, сприяння екологічній просвіті, підвищенню екологічної культури телеглядачів, виявленню резервів висвітлення екологічних проблем досліджено випуски першого півріччя 2021 р. телепередачі «Орел і Решка. Чудо світу». Започатковано дослідження екологічного попередження у тревел-шоу «Орел і Решка. Чудо світу», описано та осмислено показані в телепередачах види екологічних проблем у країнах зарубіжних подорожей ведучих телевізійців, зроблено їх кількісний, порівняльний аналіз за перше півріччя 2021 р., диференційовано виявлені у випусках екологічні проблеми за рівнем їх поширення на державні, міждержавні та гло-

бальні, встановлено кількість кожного виду, показано в телепередачах «Орел і Решка. Чудо світу» за перше півріччя 2021 р. На основі дослідження створено таблицю, що відображає у країнах подорожей ведучих телепередачі, рівні поширення екологічних проблем. Запропоновано показувати у телевізійських «Орел і Решки. Чудо світу» впровадження закордоном екологічних сертифікаційних систем і програм у сфері туристичної діяльності, досліджувати як вони позитивно/негативно впливають на формування іміджу туристських регіонів, підвищують їхню популярність на міжнародному ринку.

Шифр НБУВ: Ж29409:А:Журн. н.

1.Б.37. Математична модель для індикації екологічного стану природного середовища території бойових дій із застосуванням екосистемного підходу / О. І. Лисенко, С. М. Чумаченко, Є. О. Яковлев, О. В. Пиріков, В. А. Дерман // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 4. — С. 3-20. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Для прогнозування змін, викликаних воєнно-техногенним навантаженням (ВТН) від бойових дій (БД), та оцінки збитків екосистем в Україні актуальним є оцінювання впливу БД на стан навколишнього природного середовища. Запропоновано комплексну математичну модель прогнозування рівня впливу БД, побудовану з використанням агрегованої екологічної інформації про склад екосистеми, індикатори рівня ВТН, організацію трофічних мереж для відповідних біогеографічних зон та склад біорізноманіття. Наведено аналіз публікацій щодо використання математичного моделювання для оцінювання стійкості екосистем до збурюючих впливів ВТН від БД. Розроблено структурну схему спостереження вольтерівської системи для оцінки стану екосистем в зоні ведення БД. Запропоновано класифікацію рівнів воєнно-техногенного порушення природних екосистем за станом едифікаторної синузії.

Шифр НБУВ: Ж14163

1.Б.38. Науковий і розважальний контент в українському екологічному теледискурсі: проблеми та особливості / О. Гарматій, А. Шеретько // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Журналістика. — 2022. — № 1. — С. 7-18. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Мета роботи — висвітлення екологічної тематики в новинних програмах українського телебачення. На підставі вивчення випусків новин на загальноукраїнському телевізійному каналі «1+1» та спеціалізованому телеканалі «ЕСО TV» акцентується на важливості медіадискурсу для промоції знань з екології з метою формування загальної екологічної культури, екологічної свідомості та проєкологічної поведінки громадськості. Загалом, в сучасному українському екологічному теледискурсі присутній сегмент наукового контенту, але його обсяг є незначним у порівнянні з розважальним. Екологічна тематика потребує більшої уваги та більших зусиль загальнонаціональних і спеціалізованих ЗМІ для кількісного та якісного розвитку екожурналістики, підвищення наукової та екологічної грамотності громадян. Актуальність дослідження визначається тим, що масмедіа значною мірою розширюють суспільне розуміння екології як науки про довкілля та привертають увагу суспільства до екологічної тематики. Нині виникнення частих екологічних лих і катастроф, зростання рівня забруднення навколишнього середовища спричиняють усвідомлення необхідності економії ресурсів, створення екологічного ошадливих, мало- та безвідходних технологій, зниження викидів шкідливих речовин і, що дуже важливо, викликають посилення уваги громадськості до екологічного медіадискурсу. ЗМІ відіграють важливу роль у формуванні громадської думки з питань екології та поширенні екологічного знання для масової аудиторії. Тому сьогодні як ніколи необхідно якісно подавати екологічну тематику в мас-медійному просторі та формувати високу екологічну свідомість громадськості.

Шифр НБУВ: Ж29409:А:Журн. н.

1.Б.39. Прогнозування надходження радіонуклідів ¹³⁷Cs і ⁹⁰Sr у сільськогосподарські культури / Ю. В. Хомутінін, М. А. Журба, С. Є. Левчук, О. В. Косарчук, С. В. Поліщук, В. В. Павлюченко // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 3. — С. 284-293. — Бібліогр.: 34 назв. — укр.

За результатами радіологічного обстеження на виведених із господарського використання сільськогосподарських угідь Народницького району Житомирської обл. побудовано карти щільності забруднення ґрунту ¹³⁷Cs. Оцінено статистичні характеристики щільності забруднення ґрунту (медіана, геометричне стандартне відхилення, верхня межа для $r = 0,9$) радіонуклідами ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr та ізотопами плутонію. Наведено прогноз імовірного вмісту радіонуклідів ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr (медіана, геометричне стандартне відхилення, верхня межа для $r = 0,9$) в урожаї характерних для цього регіону сільськогосподарських культур і ризики їх перевищення встановлених нормативів. Надано рекомендації щодо повернення цих угідь в господарське використання.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.Б.40. Релігійні комунікації і екологічна відповідальність сучасної людини / О. Скиба // Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2022. — № 1. — С. 110-115. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Зазначено, що в останні десятиліття в усьому світі зростає інтерес суспільства до проблем охорони природи та раціонального використання природних ресурсів, збереження екологічної рівноваги. Тривалий час людина намагалася саме підкорити природу, демонструвала споживацьке ставлення до природи і розраховувала побудувати ідеальне суспільство за допомогою наукових знань. Певний вплив на формування такого підходу здійснила і релігія. Хибність такого погляду людина почала усвідомлювати не так давно, лише на початку ХХ ст. і знову актуальними стають питання про місце людини у природі, про зміну ставлення до природи, що допоможе зберегти для майбутніх поколінь природні багатства нашої планети. На зміну ціннісних орієнтирів у ставленні до природи впливає і релігія, але сама ситуація зміниться на краще, якщо нові цінності стануть надбанням широких верств населення, частиною їх екологічної свідомості.

Шифр НБУВ: Ж70861:Філософ. Культура.

1.Б.41. Соціальна відповідальність в умовах глобальної екологічної кризи / Н. Ченбай // Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2022. — № 1. — С. 120-124. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Досліджено феномен соціальної відповідальності на всіх її рівнях в умовах загострення глобальної екологічної кризи. Показано, що глибинні причини її появи пов'язані з кризою духовності людства, яка й породила безвідповідальне і споживацьке ставлення людства до біосфери. Виявлено, що осмислення кола проблем, пов'язаних із складною екологічною ситуацією в світі, та пошук дієвих шляхів в напрямку їх вирішення вимагає докладавання сумарних зусиль як представників різних галузей науки, так і філософів задля розробки спільної стратегії виживання людства.

Шифр НБУВ: Ж70861:Філософ. Культура.

1.Б.42. Трансформації принципів гуманізму та відповідності в контексті сучасної екологічної етики і концепції сталого розвитку / Т. Шоріна // Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2022. — № 1. — С. 124-131. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено питання сучасної екологічної етики, в яких запропоновано новий погляд на природу взаємин між людьми та природою. Відстежено трансформацію етичного принципу гуманізму в ракурсі вирішення глобальних проблем людства. З'ясовано значущі філософсько-наукові концепції екологічної орієнтації, що складають методологічну та категоріальну основу сучасної екологічної етики і соціальних уявлень про гармонійне суспільне управління. Наведено конкретні приклади корпоративної соціальної відповідальності в межах екологічного тренду. Практика переорієнтування етики бізнесу у бік екологічних зобов'язань, на думку автора, засвідчує подальшу легітимізацію в суспільній свідомості цінностей біоцентризму і, навпаки, відхід від класичної просвітницької моделі антропоцентризму. Проте автор не згодний з крайнім протиставленням цих двох установок і скоріше схильний шукати на їх «примирення».

Шифр НБУВ: Ж70861:Філософ. Культура.

1.Б.43. Третій у водних об'єктах району Южно-Української атомної електростанції / Л. І. Григор'єва, А. О. Алексеева, О. В. Макарова // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 3. — С. 263-271. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

За результатами радіоекологічних досліджень у водних об'єктах району Южно-Української атомної електростанції (ЮАЕС) проаналізовано вміст тритію в технологічних водоймах (водойма-охолоджувач, ставки біоочищення, бризкальний басейн) та у прилеглих поверхневих і підземних водних об'єктах. Показано, що у воді технологічних водойм ЮАЕС середньорічна об'ємна активність тритію впродовж 2014 – 2018 рр. трималася на рівні 110 – 160 Бк/л із тенденцією до зростання з середньорічним темпом 12 – 13 Бк/л, яка корелює зі зменшенням об'ємів скиду продурних вод ставка-охолоджувача (близько 8698 тис. м³ на рік). Більш високі рівні об'ємної активності тритію зареєстровано у воді технічних свердловин, які є маркерами протікань у системі технічної води та до того ж підживлюються з басейнів градирень і бризкальних установок. Вміст тритію у ставках біоочищення промислово-комунальної каналізації ЮАЕС знизився з понад 1000 Бк/л на початку 1990-х років до 100 – 130 Бк/л у 2017 – 2018 рр., що призвело до зменшення його рівня у Трикраській водоймі та має відобразитися на зниженні його рівня в підземних водних джерелах, розташованих нижче за природним стоком. Враховуючи фізико-хімічні властивості тритію та висновки відомих науковців щодо надзвичайно швидкого накопичення тритію в навколишньому середовищі, обґрунтовано необхідність моніторингу вмісту тритію в поверхневих водоймах, воду яких використовують для зрошення сільськогосподарських культур і які гідродинамічно пов'язані з технологічними водоймами ЮАЕС, а також у джерелах питної води, розташованих нижче за природним стоком від технологічних водойм АЕС.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.Б.44. Composting as one of the prospective methods of recycling the organic component of municipal solid waste / U. Storoshchuk, M. Malovanyu, I. Tymchuk // Environmental Problems. — 2020. — 5, № 3. — С. 167-173. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

In the conditions of constant deterioration of the environment, municipal solid waste management (MSW) in Ukraine remains one of the most pressing challenges in environmental safety because of its significant accumulation in landfills and the lack of effective mechanisms for its disposal. Approximately 40 – 50 % of municipal solid waste is organic, so the removal of this part of waste from landfills through composting and conversion of waste into secondary material resources will significantly reduce the environmental load on existing and potentially planned landfills. Therefore, the choice of promising technologies for the disposal of organic waste is one of the major tasks to ensure environmental safety. One of the effective strategies for dealing with excessive amounts of organic waste and one of the best and most affordable technologies for the waste recycling system is composting.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.45. Comprehensive analytical modeling of AlGaIn/GaN based heterostructure gas sensor / Bhaskar Roy, Ritam Dutta, Aref Billaha Md., Soumya Basak // J. of Nano – and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 3. — С. 03010-1-03010-5. — Бібліогр.: 32 назв. — англ.

Сьогодні людство стикається з серйозною проблемою, пов'язаною із забрудненням навколишнього середовища через викиди промислових газів і промислових відходів, які можуть становити небезпеку для навколишнього середовища і викликати серйозні проблеми зі здоров'ям людей. Так датчики летких органічних сполук (ЛОС) привернули велику увагу дослідників протягом останнього десятиліття. Оскільки ацетон належить до ЛОС, які широко використовуються у всіх дослідницьких лабораторіях, у промисловості та споживчих матеріалах, то моніторинг рівня концентрації ацетону є корисним для біомедичних та екологічних досліджень. Тому гетероструктуру AlGaIn/GaN діода Шотткі було аналітично змодельовано для ефективного виявлення ацетону. Як наслідок спонтанної та п'єзоелектричної поляризації, двовимірний електронний газ високої щільності, що утворюється на межі розділу AlGaIn/GaN, є дуже чутливим до змін стану поверхні. Завдяки полярності ацетону електростатичний потенціал поверхні AlGaIn змінюється при введенні чутливого датчика в ацетон (дипольний момент = 2,9 Ду). Ця зміна потенціалу призводить до модифікації двовимірного електронного газу і, отже, зміни струму. Інструмент TCAD використовується для моделювання діодного датчика Шотткі та кривих I-V, одержаних за різних температур для різних рівнів концентрації газу. За кривими I-V визначається чутливість за напруги зміщення 0,5 В за підвищеної температури 450 К, реєструється близько 72 % відгуку за присутності газу з 100 ppм, оскільки ця модель оцінює чутливі властивості. Також спостерігається, що чутливість насичується після 450 К, отже, визначається оптимальна робоча температура 450 К; пристрій також демонструє гарну лінійність і відгук за різних температур. Чутливість змінюється відповідно до зміни покриття поверхні, яка в кінцевому рахунку зростає через збільшення концентрації газу до певної межі. Отже, враховано залежність покриття поверхні від різних концентрацій газу.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.Б.46. Ecological aspects of modernization of alcohol industry enterprises at the present stage of development / M. Havryshko, O. Popovych, N. Yaremko // Environmental Problems. — 2020. — 5, № 3. — С. 179-184. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

At the present stage of development, the entire world industry has faced the problem of rational use of renewable natural resources, in particular the most efficient ways of wastewater treatment and the use of accumulated waste in the production process as secondary raw material. In particular, the alcohol industry, as one of the components of food, medical, chemical and various industries, leads to the formation of a huge amount of waste, including wastewater. The food industry, like any other industry, has a negative impact on the environment. Water bodies are the most affected by the food industry. Almost the first place in terms of water consumption per unit of production is the production of alcohol. Consumption of large amounts of water leads to the formation of wastewater, which is highly polluted and adversely affects the environment. Due to the high chemical and biological consumption of oxygen, specific colour and odor, suspended solids, low pH value, the purification of such waste in the filtration fields, and discharge into water bodies is not possible. The purpose of our work is: the analysis of the alcohol industry potential in Ukraine in recent years, and methods of waste disposal as a potential source for the development of bioenergy; environmental aspects of the alcohol industry modernization at the present stage of development and implementation of modern wastewater treatment technologies.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.47. Environmental risk assessment of explosive residues toxicological impact on humans on the former combat area / S. Orel, V. Durach, M. Naumko // Environmental Problems. — 2022. — 7, № 1. — С. 14-17. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

This article evaluates the impact of explosives residues left after the explosion of low-detonation munitions on the health of population (children and adults) living on the former battlefield. To determine the toxicological impact of explosives on humans, we used data from artillery shelling near the village of Stepanivka, Donetsk region, during the fighting in 2014. By the number of craters formed on the battlefield and their size, the calibre of the shells and, accordingly, the mass of the explosives were determined. When calculating the mass of unexploded explosives, it was assumed that the number of munitions with low detonation was 2,5 %, while the mass of «unburned» explosives in them was 37 % from the total. The types of explosives were mixtures of 2, 4, 6-trinitrotoluene (TNT) – 40 % and 1, 3, 5-trinitro-1, 3, 5-triazacyclohexane (RDX) – 60 %. To assess the toxicological effects of explosives on humans, this study used the EPA's assessment model of health risk. Noncarcinogenic and carcinogenic risks associated with the influence of explosives on people were evaluated. The results of the risk assessment suggest that the residual amount of explosives in the soil does not lead to dangerous consequences for the health of people who are living on the territory of the former hostilities. However, the lack of data about the location of explosive objects (unexploded munitions, land mines etc.) into the soil of Donbas does not allow us fully assess their toxicological hazard to humans and the environment. The problem of the toxicological impact of explosive residues on residents and the environment of the Donbas region remains relevant.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Б.48. The constructive implementation of Liebig's law of the minimum in the paradigm of synthesis of a neural network subject state classifier / S. Alyoshin, O. Haitan, O. Zuma // Системи упр., навігації та зв'язку. – 2021. – Вип. 3. – С. 113-117. – Бібліогр.: 8 назв. – англ.

Закон мінімуму Лібіха – один з фундаментальних законів в екології, який гласить, що найбільш значущий для організму той фактор, який найбільше відхиляється від його оптимального

значення і при цьому найбільш суттєво обмежує успішну життєдіяльність організму, будучи найслабшою ланкою в ланцюзі його екологічних потреб. Тому під час класифікації та прогнозуванні екологічних умов дуже важливо визначити слабку ланку в житті організмів. Однак з огляду на неоднозначність впливу факторів, компенсацію впливу одних факторів іншими, а також наявність синергетичного ефекту впливу на результат, можна констатувати, що закон Лібіха слід розглядати як закон, що діє в умовах високого ступеня невизначеності, що в ряді випадків ускладнює ефективність його застосування на практиці. Мета дослідження – знайти детермінований зв'язок вхідних факторів з цільовою функцією (набором показників стану суб'єкта аналізу), що передбачає синтез ансамблю нейромережових моделей з примусовим навчанням на прикладах ретроспективних даних, забезпечити їх адекватність, продуктивність і точність, створити алгоритм модифікації значення вхідних факторів під заданий клас стану суб'єкта дослідження для прагматичного, високо-ефективного використання закону Лібіха на практиці. Розроблено технологію кількісної оцінки детермінуючої сили факторів, що впливають на стан організму, на основі синтезу ансамблю адекватних моделей зв'язку простору вхідних факторів зі станом суб'єкта аналізу. Проведено кількісну диференціальну оцінку впливу вхідних факторів на стан суб'єкта, алгоритмізовано адаптацію вхідних факторів до цільового стану суб'єкта дослідження. Це розширює можливості практичного застосування закону мінімуму Лібіха, як у кількісній оцінці проблемних екологічних факторів, так і в варіаціях ними для досягнення необхідного стану суб'єкта. Встановлено інваріантність розробленої технології кількісної оцінки детермінуючої сили вхідних факторів до особливостей предметної області, що надає змогу поширити одержані результати на тваринний і рослинний світ та підкреслює універсальність положень закону Лібіха.

Шифр НБУВ: Ж73223

Див. також: 1.Е.576

Математика

1.В.49. Алгоритмізація як метод формування понять вищої математики / М. Б. Ковальчук // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 66-73. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Кожна наука і кожний навчальний предмет оперує певним колом властивих їм понять. Модель вивчення понять впливає на формування знань студентів і рівень їх засвоєння. Вища математика традиційно вважається одним із найважчих предметів у технічних університетах. Зважаючи на сучасні тенденції в інформаційному суспільстві, одним із важливих компонентів успішної професійної діяльності майбутнього інженера є алгоритмічна діяльність. Тому на сьогодні актуальним є формування математичних знань і вмінь на основі алгоритмізації. Методами дослідження виступили спостереження, аналіз та систематизація накопиченої інформації про доцільність використання алгоритмізації при формуванні понять вищої математики. Також задіяно емпіричний аналіз і метод моделювання для розробки алгоритмів у практиці навчання математики. Наведено основні підходи до алгоритмізації процесу навчання. Здійснено класифікацію алгоритмів залежно від виду навчальної діяльності та диференційованого підходу в навчанні. Обґрунтовано доцільність використання алгоритмічного підходу в теорії та практиці навчання математики. Зроблено висновки, що використання алгоритмів та алгоритмічного підходу в навчанні математики сприяє свідомому сприйняттю математичного матеріалу, забезпечує лаконічність, точність і впорядкованість розумових операцій і позитивно впливає на якість засвоєння інформаційно-математичних знань.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.В.50. Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми фізики, математики, інформатики та методики їх навчання», присвячена 90-річчю від дня народження кандидата фізико-математичних наук, професора Горбачука Івана Тихоновича: зб. матеріалів конф., 18 — 20 січ. 2023 р., м. Київ / ред.: Я. В. Гончаренко, І. Т. Горбачук, Ю. А. Мусієнко, Т. Г. Січкара, О. С. Сушко; Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Національний університет харчових технологій, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського, Рівненський державний гуманітарний університет, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. — Київ: Вид-во УДУ ім. М. Драгоманова, 2023. — 213 с.: рис., табл. — укр.

Конференцію присвячено 90-річчю від дня народження кандидата фізико-математичних наук, професора Горбачука Івана Тихоновича. Визначено сучасні проблеми математики. Розглянуто сучасні проблеми фізики, історії, методології та методики навчання фізики. Зазначено питання історії, методології та методики навчання математики. Представлено сучасні комп'ютерні технології в освіті та науці.

Шифр НБУВ: ВА865490

1.В.51. Застосування структурно-логічних схем та таблиць у процесі підготовки майбутніх учителів математики / О. Г. Штонда // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 168-175. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Процес організації освітнього процесу майбутніх учителів математики передбачає вивчення великого обсягу навчального матеріалу, який необхідно засвоїти та насамперед, встановити логічні зв'язки між окремими елементами, поняттями, властивостями тощо. Однак, одержуючи велику кількість теоретичних знань, студенти просто перенасичуються інформацією та їм все важче її опановувати. У цьому випадку ефективність навчання прямолінійно залежить від умінь і навичок узагальнювати, структурувати, взаємопов'язувати окремі елементи навчального матеріалу, переходити від лінійного типу мислення до структурного. Одним із необхідних чинників для якісного засвоєння навчальної інформації є її візуалізація і відповідно візуальне мислення. Візуальне мислення у процесі засвоєння навчального матеріалу передбачає певне структурування, уцілювання інформації. Таким чином сам процес візуалізації навчального матеріалу передбачає основні складові для якісного сприйняття інформації такі як: аналіз, синтез, узагальнення, тобто операції активної розумової діяльності. Засвоєння навчального матеріалу за допомогою структурно-логічних схем (СЛС) і таблиць забезпечує довготривале запам'ятовування, розуміння логічних і структурних зв'язків навчальної інформації, це є потужний візуальний метод навчання. Мета роботи — аналіз питань щодо визначення суті, типів, способів побудови, а також застосування СЛС і

таблиць у процесі підготовки майбутніх учителів математики. Для проведення дослідження застосовано в комплексі наступні методи: аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, систематизація та узагальнення різних поглядів щодо визначення суті, типів і способів побудови, а також застосування СЛС і таблиць у процесі підготовки майбутніх учителів математики. На підставі проведеного аналізу питань щодо визначення суті, типів, способів побудови, а також застосування СЛС і таблиць у процесі підготовки майбутніх учителів математики, основними традиційними формами візуалізації навчальної інформації визначено навчальні презентації, графіки, таблиці, СЛС, діаграми тощо. Увагу приділено саме СЛС і таблицям, оскільки дані форми є найбільш уніфікованими для всіх типів навчальної інформації. Складання схем у процесі опрацювання навчального матеріалу надає можливість висловити свою думку в більш спрощеному та лаконічному вигляді, застосовуючи для цього умовні елементи. Застосування таблиць у навчальному процесі, так і схем, передбачає графічне представлення кількісної інформації або текстового матеріалу в стислому та лаконічному викладі. Розглянуто напрями, за якими можуть застосовуватись СЛС і таблиці у процесі підготовки майбутніх учителів математики. Проведений аналіз наукової літератури та власний досвід надав підстави стверджувати, що застосовувати СЛС і таблиці можна як на лекційних, практичних, семінарських заняттях, так і в процесі самостійної роботи майбутніх учителів математики, що надає можливість сприймати навчальний матеріал цілісно та виокремлювати певну структуру курсу або дисципліни.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.В.52. 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 осягнути та опрацювати великі обсяги, в тому числі і навчальної інформації), які можна нівелювати за умови використання технологій візуалізації навчального контенту. Основою дослідження стали наукові 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, компетентісного; 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, взаємовпливі 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

1.В.53. Можливості використання хмарних сервісів на уроках математики як засіб формування в учнів ІК-компетентності / І. А. Волощук, А. В. Гебель // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 26-30. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Розглянуто можливості використання хмарних сервісів (ХС) на уроках математики з метою формування ІК-компетентності учнів. Зростання ролі якісної математичної освіти, розвиток ІТ технологій зумовлює потреби пошуку ефективних засобів розвитку інтересу дітей і молоді до математики як науки, що актуалізує привертання уваги до використання ХС на уроках математики як засіб формування ІК-компетентності учнів. Використано теоретичні та емпіричні методи: системний аналіз наукової, психолого-педагогічної, методичної літератури; включено педагогічне спостереження, анкетування, порівняльний кількісний аналіз одержаних даних. Наведено результат письмового опитування

вчителів та учнів, теоретичне обґрунтування доцільності використання хмарних технологій, визначено основні переваги використання сервісів, можливості використання їх на уроках та їх вплив на формування ІК-компетентності учнів. Розглянуто умови, необхідні для створення сприятливих умов формування ІК-компетентності учнів, а також можливості подолання невирішених проблем щодо використання комп'ютерів, безперейсного Інтернету тощо. Визначено майбутні перспективи дослідження та важливість розглянутої проблеми в сучасному світі. Зроблено висновки, що використання ХС в освітньому процесі покращує його якість та ефективність. Робота з електронними ресурсами сприятиме підготовці учнів до життя в інформаційному суспільстві, підвищенню зацікавленості дітей та їх бажанню дізнаватися щось нове. Доступ через мережу Інтернет до матеріалів, які використовувались на уроках математики, надає можливість попрацювати з ними і вдома. Тому учні мають можливість краще розібратися, засвоїти та використати його для виконання домашніх завдань. Створення зазначених педагогічних умов надасть можливість підвищити успішність і пізнавальний інтерес з математики та сприятиме формуванню в них ІК-компетентності.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.В.54. Про одне узагальнення поняття нормальних чисел / Р. В. Кривошия // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 58-62. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Розглянуто узагальнення поняття нормальних чисел в контексті класичного s -го представлення дійсних чисел по відношенню до Q_s - представлення, вперше розглянутого М. Працьовитим. Поглиблено результат І. Нівена та Г. Цукермана по відношенню до метричної теорії нормальних чисел Е. Бореля. Показано, що множина всіх Q_s - нормальних чисел має міру Лебега 1. Встановлено зв'язок між властивістю нормальності та рівномірною розподіленістю послідовності чисел, породжених оператором зсуву по відношенню до відповідного числа. Встановлено, що множина всіх чисел відрізка $[0; 1]$, для яких відповідна послідовність породжена оператором лівостороннього зсуву Q_s - цифр є рівномірно розподіленою, має повну міру Лебега. Відповідні теореми поглиблюють результати метричної теорії Q_s - розкладів дійсних чисел відрізка $[0; 1]$, одержаних М. Працьовитим і Г. Торбіним. Результати дослідження доповідались на Міжнародній науковій конференції «Modern Stochastics: Theory and Applications. V» (MSTA-V).

Шифр НБУВ: Ж28079; Фіз.-мат.

1.В.55. Розв'язування математичних задач з реалізацією поліпредметних (економіка, інформатика, математика) інтегративних компонентів / Н. О. Пасічник, Р. Я. Ріжняк // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 113-122. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Досліджено проблему методики формування в старшокласників умінь розв'язувати та досліджувати математичні задачі інтегративного змісту, що є важливим компонентом набуття математичної компетентності старшокласниками. В ході експериментального дослідження використано аналіз психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження, педагогічне спостереження за навчально-пізнавальною діяльністю учнів, бесіди з викладачами математики, а також математичні методи статистичної обробки експериментальних даних, за допомогою яких визначалися кількісні та якісні залежності між показниками дослідження. До експертного оцінювання результатів експерименту було залучено 24 особи, які є кваліфікованими фахівцями у цій сфері. Зміст дослідження полягав у використанні моделювання засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) (мобільного варіанту графічного калькулятора Desmos) задачної ситуації математичних задач інтегративного змісту економічної тематики. За переконанням експертів така методика роботи з задачами значно підвищила рівень мотивації до навчання старшокласників і викликала зацікавлення у студентів освітньої програми Математика, інформатика та економіка спеціальності 014 Середня освіта (Математика). За результатами проведеного дослідження сформульовано методичні умови реалізації інтегративного підходу під час формування умінь розв'язувати математичні задачі, які містять в собі, по-перше, тезу про важливість використання ІКТ для моделювання та дослідження задачних ситуацій у задачах інтегративного змісту, по-друге, висновки щодо залежності обсягу реалізації інтегративного підходу від мети організації навчальної діяльності учнів, по-третє, опис алгоритму реалізації інтегративного підходу під час формування умінь розв'язувати математичні задачі, який включає процеси узагальнення та систематизації компонентів інтегрованого матеріалу. Проведене дослідження надає підстави підтвердити доцільність запропонованої методики у процесі формування у старшокласників узагальнених умінь розв'язування математичних задач інтегративного змісту та при побудові моделі навчального процесу з реалізацією поліпредметних інтегративних компонентів. Продовження цього дослідження автори вбачають у розробці системи задач інтегративного змісту для використання як при вивченні математики учнями старших класів, так і для навчання майбутніх вчителів математики в системі їх підготовки в педагогічних університетах.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.В.56. Система динамічної математики GeoGebra як засіб підтримки загальних і спеціальних здібностей учнів в процесі дослідницького навчання предметів математичного циклу: з досвіду роботи / О. О. Грив'юк // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 37-51. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Система динамічної математики (СДМ) GeoGebra використовується не лише в процесі навчання у закладах вищої освіти, але під час навчання шкільного курсу математики. Реформа сучасної школи поставила перед учителями завдання практичної спрямованості навчання предметів математичного циклу. Для вирішення цієї проблеми необхідно: забезпечити повноту, систематичність та усвідомленість основ наукових знань, їх міцність і дієвість; ознайомити учнів з основними методами пізнання природи — спостереженням і експериментом; навчати їх розпізнавати фізичні, хімічні тощо явища та закономірності в природі та техніці; навчити використовувати знання для поясненя і дослідження явищ природи, розвивати дослідницьке мислення з використанням СДМ, інноваційних технологій навчання. Використано емпіричні методи: спостереження за навчальним процесом учнів під час їх навчання математики, аналіз результатів навчальних досягнень учнів. Ефективно використовувався набір методів наукового пізнання: порівняльний аналіз для з'ясування різних поглядів на проблему та визначення напрямку дослідження; систематизація та узагальнення для формулювання висновків і рекомендацій; узагальнення авторського педагогічного досвіду та спостережень у межах експериментального дослідження. Використано диференційно-інтеграційний підхід із урахуванням теоретико-експериментальної верифікації результатів дослідження, показників переваги у ставленні учнів до використання окремих інформаційних ресурсів і рівнями інтелектуального розвитку. У дослідженні знайдено кореляції між показниками переваги у ставленні учнів до використання окремих інформаційних ресурсів і рівнями інтелектуального розвитку учнів для окремих груп інформаційних ресурсів. Параметризацію використано для здійснення коригування методики дослідницького навчання з метою педагогічно доцільного та методично вмотивованого добору навчальних ресурсів у контексті мінімізації протиріч із урахуванням рівнів інтелектуального розвитку учнів, характерних для конкретної групи учнів (класу). Результати експериментального дослідження: з використанням комп'ютерно орієнтованої методичної системи дослідницького навчання (КОМСДН) у контексті вивчення особистісних компонентів загальних і спеціальних здібностей учнів декількох напрямках: уточнення термінологічного апарату та механізмів роботи інструментів із урахуванням системи понять і тверджень шкільного курсу математики; розширення спектра математичних дисциплін і системи дослідницьких задач, розрахунково-графічних робіт із педагогічно виваженим і методично вмотивованим використанням СДМ GeoGebra; розширення можливостей експорту та імпорту навчального матеріалу в межах дослідницького навчання учнів; підвищення доступності GeoGebra за умов різного рівня технічного забезпечення учнів. Переваги та недоліки комп'ютерного моделювання розглянуто в контексті навчальної та методичної діяльності, для підтримки якої вони призначені. Розглянуто можливості використання СДМ GeoGebra у процесі дослідницького навчання учнів предметів математичного циклу з педагогічно виваженим використанням компонентів КОМСДН. Оцінювання переваг і недоліків комп'ютерного моделювання носить суб'єктивний характер, оскільки позитивні аспекти та негативні наслідки використання GeoGebra визначаються вміннями вчителя методично вмотивовано та педагогічно виважено використовувати компоненти КОМСДН у навчально-виховному процесі. Матеріали дослідження будуть корисними вчителям математики, викладачам і студентам педагогічних університетів, слухачам системи післядипломної педагогічної освіти та усім, хто цікавиться математичною освітою.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.В.57. Структура та зміст інформаційно-комунікаційних компетентностей учителя математики у зарубіжних дослідженнях / Н. С. Пономарева // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 123-133. — Бібліогр.: 45 назв. — укр.

Суттєві зміни у підготовці майбутніх фахівців, зумовлені впровадженням перспективних технологій Індустрії 4.0, поки що не знайшли відповідного відображення в роботах, присвячених формуванню та розвитку інформаційно-комунікаційних компетентностей (ІКК) майбутніх учителів математики. З огляду на це мета роботи — висвітлення зарубіжного досвіду визначення компонентів ІКК майбутніх учителів, зокрема — учителів математики. Проведено аналіз джерел, самоаналіз власного досвіду, систематизація та узагальнення. Визначено співвідношення математичних і цифрових компетентностей, виокремлених європейськими та міжнародними установами. Охарактеризовано нову версію рекомендацій ЮНЕСКО із структуривання ІКТ-компетентностей учителів. Визначено нові здатності вчителя з використання ІКТ, пов'язані з розвитком технологій. Встановлено доцільність і необхідність посилення інформаційної підготовки майбутніх учителів математики. Розвиток Індустрії 4.0 зумовлює необхідність уточнення ІКК майбутніх учителів математики шляхом відображення у них нового змісту та нових здатностей,

зокрема, з застосування нових ІКТ (мобільних, повсюдних, хмаро-гуманних і квантових обчислень) і здатностей до віддаленого управління соціальними та кіберфізичними системами, а також застосування до них математичних методів і моделей штучного інтелекту. Також запропоновано уточнити систему інформатичних компетентностей учителя математики, розроблену Ю. С. Рамським, у частині структури, змісту та показників їх сформованості: формування інформативних компетентностей учителя математики має розпочинатись із базових інформативних компетентностей, подальший розвиток яких відбуватиметься насамперед у компетентностях у системному адмініструванні, веб-технологіях, програмуванні та системному аналізі.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.В.58. Фахове спрямування математичних дисциплін при підготовці майбутніх учителів математики / А. О. Розуменко, А. М. Розуменко // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 134-141. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Розглянуто проблему реалізації фахового спрямування математичних дисциплін як одного зі шляхів покращання якості підготовки майбутнього вчителя математики. Використано такі методи дослідження: порівняльний аналіз теоретичних положень, розкритих у науковій і навчально-методичній літературі; спостереження за навчально-виховним процесом підготовки майбутніх учителів математики; бесіди зі студентами та випускниками математичних спеціальностей педагогічних закладів освіти; узагальнення власного педагогічного досвіду з викладання математичних дисциплін. Уточнено зміст поняття «фахової підготовка майбутнього вчителя», визначено основні функції такої підготовки (соціально-гуманітарну, психолого-педагогічну, фахову, особистісно-орієнтовану, практичну). Проаналізовано результати досліджень та узагальнено власний досвід щодо реалізації фахового спрямування фундаментальних математичних дисциплін у процесі підготовки майбутніх учителів математики. Зроблено висновок про можливість спеціальної організації навчальної діяльності студентів у ході лекційних і практичних занять з різних математичних курсів, яку спрямовано на професійну підготовку майбутніх фахівців. Запропоновано фрагменти занять з різних математичних дисциплін (теорія ймовірностей і математична статистика, філософські проблеми математики, історія математики) з методичними рекомендаціями щодо цілеспрямованої фахової підготовки майбутніх учителів математики. Спеціальна організація навчальної діяльності студентів у процесі вивчення математичних дисциплін, спрямована на фахову підготовку майбутніх учителів математики, передбачає виконання таких методичних рекомендацій: виділення тем, що мають безпосередній зв'язок із змістом шкільного курсу математики; обговорення в ході лекційних і практичних занять питань загальної методики навчання математики та методики навчання окремих тем шкільного курсу математики; формулювання індивідуальних завдань фахового спрямування для самостійного виконання студентами. Реалізація фахового спрямування математичних дисциплін є необхідною умовою покращання якості підготовки майбутніх учителів математики.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.В.59. Machine learning techniques for teaching mathematics / M. Voskoglou, A. B. Salem // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 17-25. — Бібліогр.: 59 назв. — англ.

Відомі мислителі нашого часу говорять про майбутню нову індустріальну революцію, яка характеризуватиметься розвиненим Інтернетом речей та енергії та керованими через неї кіберфізичними системами. Немає сумнівів, що наші студенти мають вміння використовувати потенціал, який нові цифрові технології можуть принести для вдосконалення їх навичок. Дана робота має оглядовий характер. Використано методи аналізу існуючих досліджень з даної проблематики. Приділено увагу ролі машинного навчання та вивчення математики для освіти в майбутній епосі нової промислової революції. Наведено огляд традиційних теорій і методів навчання математики. Досліджено можливості використання комп'ютерів і додатків штучного інтелекту в навчанні математики. Обговорено переваги та недоліки машинного відносно традиційного навчання, а також перспективи подальших досліджень з цього питання.

Шифр НБУВ: Ж101424

Див. також: 1.В.93, 1.В.152

Основи математики. Математична логіка

1.В.60. Дискретна математика: навч. посіб. / В. Л. Плескач, О. С. Бичков, Є. В. Іванов; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ: Київський університет, 2021. — 142 с.: рис. — Бібліогр.: с. 140-141. — укр.

Викладено основи теорії множин, універсальної алгебри, комбінаторики, алгебри логіки, теорії графів, теорії автоматів тощо. Загальнодоступне використання персональних комп'ютерів значно розширило сферу прикладних досліджень, у яких застосовують апарат дискретної математики. Дискретна математика — це галузь математики, що вивчає властивості дискретних структур.

У широкому розумінні дискретна математика містить такі традиційні розділи математики: алгебричні системи, математичну логіку, теорію графів, теорію автоматів, теорію мов тощо. На відміну від більш традиційних розділів математики (математичного аналізу, лінійної алгебри), методи та конструкції якої мають в основному числову інтерпретацію, дискретна математика має справу з об'єктами нечислової природи: множинами, логічними висловлюваннями, алгоритмами, графами тощо. Наведено контрольні завдання для перевірки знань.

Шифр НБУВ: ВА864379

1.В.61. Ігрова самоорганізація гамільтонового циклу графа / П. Кравець, В. Пасічник, М. Проданюк // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Інформ. системи та мережі. — 2021. — Вип. 10. — С. 13-32. — Бібліогр.: 40 назв. — укр.

Запропоновано нове застосування моделі стохастичної гри для розв'язування задачі самоорганізації гамільтонового циклу графа. Для цього у вершинках неорієнтованого графа розміщено ігрових агентів, чисті стратегії яких є варіантами вибору одного з ідентичних ребер. Випадковий вибір стратегій усіма агентами утворює набір локальних шляхів, що розпочинаються у кожній вершині графа. Поточні платежі гравців визначено як функції програвів, залежні від стратегій сусідніх гравців, які контролюють суміжні вершини графа. Ці функції сформовано зі штрафу за вибір протилежних стратегій сусідніми гравцями та штрафу за стратегії, які призвели до зменшення довжини локального шляху. Випадковий вибір чистих стратегій гравців спрямовано на мінімізацію їх функцій середніх програвів. Генерування послідовностей чистих стратегій виконано за дискретним розподілом, побудованим на основі динамічних векторів змішаних стратегій. Елементи векторів змішаних стратегій є ймовірностями вибору відповідних чистих стратегій, які адаптивно враховують значення поточних програвів. Формування векторів змішаних стратегій визначено за марковським рекурентним методом, для побудови якого використано градієнтний метод стохастичної апроксимації. У ході гри метод збільшує значення ймовірностей вибору тих чистих стратегій, які призводять до зменшення функцій середніх програвів. Для заданих способів формування поточних платежів результатом стохастичної гри є утворення патернів самоорганізації у вигляді циклічно зорієнтованих стратегій ігрових агентів. Умови збіжності рекурентного методу до колективно оптимальних розв'язків забезпечено дотриманням фундаментальних умов стохастичної апроксимації. Виконано розширення ігрової задачі на випадкові графи. Для цього вершинам приписано ймовірності відновлювальних відмов, які спричиняють зміну структури графа на кожному кроці гри. Реалізації випадкового графа адаптивно враховуються під час пошуку гамільтонових циклів. Збільшення ймовірностей відмов сповільнює збіжність стохастичної гри. Комп'ютерне моделювання стохастичної гри забезпечило одержання патернів самоорганізації стратегій агентів у вигляді декількох локальних циклів або глобального гамільтонового циклу графа залежно від способів формування поточних програвів гравців. Достовірність експериментальних досліджень підтверджено повторенням реалізації патернів самоорганізації для різних послідовностей випадкових величин.

Шифр НБУВ: Ж29409:А:ІСМ

1.В.62. Мінімум нечітких чисел з нечіткою множиною операндів / С. О. Машенко // Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2. — С. 58-69. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Досліджено операцію мінімізації з нечіткою множиною індексів операндів для нечітких чисел. Показано, що результатом цієї операції є нечітка множина типу-2, яка може бути розкладеною за вторинними ступенями належності на набір відповідних нечітких чисел. Такий розклад надає змогу представити результативну нечітку множину типу-2 у зручному для розуміння та застосування вигляді. Наведено ілюстративний приклад.

Шифр НБУВ: Ж29144

1.В.63. Основи математичної логіки: навч. посіб. / А. Є. Шевельова; Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. — Дніпро: Ліра, 2023. — 105 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 105. — укр.

Представлено розділи, які традиційно вивчаються в курсі математичної логіки: алгебру логіки та числення висловлювань, логіку та її числення предикатів. Розглянуто питання змістовного та формального визначення логіки висловлювань та логіки предикатів. Наведено велику кількість прикладів і розв'язаних задач, які допомагають засвоїти та закріпити матеріал, що викладається. Розглянуто прикладні числення предикатів, зокрема формальна арифметика, та модальні логіки. Визначено логіку висловлювань: висловлювання та логічні операції над ними; формули логіки висловлювань; класифікація формул алгебри висловлювань; логічна рівносильність формул; нормальні форми формул логіки висловлювань; логічне слідування формул; застосування алгебри висловлювань до аналізу та синтезу контактних (перемікальних) схем. Розглянуто числення висловлювань; аксіоми числення висловлювань; правила виведення числення висловлювань; формальне доведення; теорема дедукції; наслідки з теореми дедукції; повнота числення висловлювань; несуперечливість,

розв'язність ЧВ; незалежність аксіом формалізованого ЧВ; метод резолюцій у логіці висловлювань; метод резолюцій для хорновських диз'юнктивів. Визначено логіку предикатів: поняття предиката; класифікація предикатів та логічні операції над предикатами; кванторні операції над предикатами; мови першого порядку; пренексна (випереджена) нормальна та сколемівська стандартна форми формули; сколемівська стандартна форма формули; визначення та властивості виконуваності формули на послідовності.

Шифр НБУВ: VA864950

1.В.64. Формальне доведення теорем числення висловлювань: навч. посіб. / А. Є. Шевельова; Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. — Дніпро: Ліра, 2023. — 79 с. — Бібліогр.: с. 75. — укр.

Наведено основні теоретичні відомості про формальне доведення теорем числення висловлювань і доведення теорем з детальним обґрунтуванням. Зауважено, що автоматизація пошуку доведень теорем належить до найважливіших застосувань математичної логіки. Ефективне знаходження доведень необхідне для успішного розв'язання низки задач, що виникають у сучасних інтелектуальних інформаційних системах. Такими є, зокрема, задачі подання знань і роботи з ними в базах даних і базах знань, задачі логічного програмування і дедуктивних баз даних.

Шифр НБУВ: VA865180

1.В.65. On Hasse diagrams connected with the 1-oversuper-critical poset (1, 2, 7) / V. M. Bondarenko, M. V. Styorchkina // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 5-7. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Вивчено комбінаторні властивості діаграм Хассе частково впорядкованих множин, мінімаксно еквівалентних надсуперкритичній частково впорядкованій множині (1, 2, 7).

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.66. On new results on extremal graph theory, theory of algebraic graphs, and their applications / V. O. Ustimenko // Доп. НАН України. — 2022. — № 4. — С. 25-32. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Описано нові конструктивні приклади нескінченних сімейств графів малого світу та великого обхвату. Розглянуто застосування цих об'єктів для побудови LDPC кодів і криптографічних алгоритмів. Визначено сімейства однорідних алгебричних графів великого обхвату над довільним комутативним кільцем K . Для кожного комутативного кільця цілісності K , $|K| > 2$, наведено сімейство дводольних однорідних алгебричних графів великого обхвату над K , утворене графами з багатвидами точок і прямих, ізоморфними K^n , і цикловим показником $\geq 2n + 2$. Із цим сімейством пов'язано проєктивну межу графів, що є нескінченним лісом.

Шифр НБУВ: Ж22412:a

Алгебра

1.В.67. Існування розв'язку матричного рівняння типу Сильвестра у кільці блочно-трикутних матриць / Н. С. Джалюк // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 79-83. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Встановлено умови існування розв'язку матричного рівняння $AX - YB = C$ із блочно-трикутними коефіцієнтами A , B і C у кільці блочно-трикутних матриць над комутативною областю голевних ідеалів.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.68. Когнітивна алгебраїчна система / Г. О. Кравцов, С. М. Гречко, В. В. Нікітченко, А. М. Примушко // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 3. — С. 14-30. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Запропоновано розглядати природу когнітивних агентів як алгебричну систему, яка задовольняє певним умовам, а математичний формалізм когнітивного процесу — як композиції функцій, що реалізуються за певних умов з певною ймовірністю. Введено поняття функціонально-логічних протиріч та протиріч суб'єктивного ставлення в когнітивно-алгебричній системі (КАС). Доведено, що КАС за наявних протиріч суб'єктивного ставлення не здатна до аналітичного пошуку оптимального рішення і вимушена спиратися на комбінаторні методи. Надано формальні визначення теоретичному та практичному дослідженню, теоретичному та практичному навчанню когнітивного агента, показано роль і місце мови в цих процесах. Сформульовано нову наукову проблему формалізації семантики мови в межах запропонованої КАС.

Шифр НБУВ: Ж14163

1.В.69. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Курс лекцій для студентів ІТ-спеціальностей: навч. посіб. / А. Рамський, Н. Ярецька, О. Поплавська. — Хмельницький: ХНУ, 2023. — 269 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 257. — укр.

Зазначено, що запропонований навчальний посібник є результатом багаторічного досвіду викладання авторами дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» для здобувачів спеці-

альності 121 «Інженерія програмного забезпечення», а також дисципліни «Вища математика», в якій включено розділи «Лінійна алгебра» і «Аналітична геометрія», яка викладається для здобувачів спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» та 123 «Комп'ютерна інженерія». Висвітлено теоретичні основи дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія». Розглянуто питання математичного аналізу та дискретної математики. Подано інформацію про визначники вищих порядків, операції над матрицями, метод послідовного виключення змінних, полярну систему координат.

Шифр НБУВ: VA864410

1.В.70. Математика для випускників ЗЗСО: [навч. посіб.].

Ч. 1. Числа. Вирази. Повторювальний курс / Р. І. Петришин, І. В. Житарюк, Р. С. Колісник; Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. — Б. м., 2020. — 343 с. — укр.

Викладено матеріал з урахуванням державного стандарту базової і повної середньої освіти освітньої галузі «Математика». Довідник складається з двох розділів, у яких викладено навчальний матеріал з математики ЗЗСО за змістовими лініями: числа та вирази; наведено основні методи розв'язування задач. Подано теоретичні відомості, зокрема, й ті, що недостатньо висвітлено у підручниках з математики для ЗЗСО, які супроводжуються достатньою кількістю детально розв'язаних задач різного ступеня складності. Значну увагу акцентовано на завдання для самостійного розв'язування із наведеними до них відповідями, що полегшить роботу для самоконтролю. Даний посібник містить рисунки з окремою нумерацією їх у кожному розділі.

Шифр НБУВ: V359445/1

1.В.71. Обчислення Σ — функцій для циклічних напівгруп малого порядку / О. В. Зубарук // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 37-43. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Для довільного алгебрично замкненого поля характеристики 0 обчислено Σ - функції числа параметрів для всіх циклічних напівгруп порядку, меншого за 4, які є категорно-комбінаторними характеристиками таких напівгруп. Для них описано також матричні алгебри Ауслендера.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.72. Про вторинний спектр модулів / М. О. Малоїд-Глебова // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 72-78. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Розглянуто вторинні модулі над асоціативними кільцями та наведено основні їх властивості. Встановлено взаємозв'язки вторинних модулів із іншими типами: нетеровими, ін'єктивними, плоскими та подільними.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.73. Про первинні, квазі-первинні та диференціально-первинні ідеали dmsr -напівкільця / І. О. Мельник // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 8-11. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Досліджено взаємозв'язки між первинними, квазі-первинними та диференціально-первинними ідеалами в диференціальних, зокрема dmsr -напівкільцях. Встановлено, що якщо кожний диференціально-первинний ідеал напівкільця є первинним, то саме напівкільце є dmsr -напівкільцем. Доведено, що будь-який квазі-первинний k -ідеал комутативного диференціального напівкільця є диференціально-первинним. Встановлено необхідну і достатню умову того, що напівкільце є dmsr -напівкільцем.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.74. Співвідношення для рядів Пуанкаре алгебр інваріантів бінарних форм / Н. Б. Лаш // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 30-36. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Знайдено рекурентні співвідношення для рядів Пуанкаре алгебр спільних інваріантів n лінійних форм, алгебр спільних коваріантів n лінійних форм, алгебр спільних інваріантів n квадратичних форм та алгебр спільних коваріантів n квадратичних форм.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.75. Універсально M -еквівалентні пари тихоновських просторів / Н. М. Пирч // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 50-56. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Вивчено умови, за яких топологічний ізоморфізм між підгрупами двох вільних топологічних груп може бути продовжений до ізоморфізму відповідних вільних груп.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.76. Conditions for constructing a square matrix that contains a square submatrix with given invariant factors / А. М. Романів // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 84-87. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Встановлено необхідні та достатні умови доповнення $(n - k) \times (n - k)$ — матриці A , $1 \leq k \leq n - 1$ до $n \times n$ — матриці C із заданими інваріантними множниками над областями елементарних дільників. Вказано деякі властивості інваріантних множинок матриці C та її підматриці A .

Шифр НБУВ: Ж72614

1.B.77. On efficient computation of sums of characters on the basis of A. G. Postnikov methods / N. Glazunov // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 13-16. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Представлено ефективний р-адичний метод і структуру алгоритму обчислення сум характерів скінченних абелевих груп. Метод і алгоритм засновано на методі А. Г. Постникова підсумовування характерів по модулю степеней простого числа, і розвитку цього методу. Надано стислий огляд теорії характерів скінченних абелевих груп, р-адичної арифметики та аналізу. Обговорено питання ефективності р-адичних методів. Також представлено результати обчислення іншого типу сум характерів (сум Клоостермана), які пов'язані з накриттями Аргіна — Шрайера над простими ефективними полями. Відповідні метод і алгоритм ґрунтуються на розвитку ще одного методу А. Г. Постникова. Наведено приклади обчислення сум Клоостермана.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.B.78. On some commutative invariants of modules over minimax nilpotent groups / A. V. Tushev // Доп. НАН України. — 2022. — № 4. — С. 19-24. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Уведено скінченну множину інваріантів для модулів над мінімаксними нільпотентними групами, що складається з класів еквівалентних простих ідеалів групової алгебри абелевої мінімаксної групи. Введена множина інваріантів надає змогу, зокрема, вивчати будову мінімаксної нільпотентної групи N , на якій діє група операторів G , причому N має ін'єктивні модулі, які стабілізуються групою операторів G .

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.B.79. On the structure of some non-periodic groups whose subgroups of infinite special rank are transitively normal / T. V. Velychko // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 12-14. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Група G має скінченний спеціальний ранг r , якщо кожна скінченно породжена підгрупа G може бути породжена не більш ніж r елементами та існує скінченно породжена підгрупа H , яка має точно r породжувальних елементів. Наведено опис узагальнених радикальних абелевих груп, в яких підгрупи нескінченного спеціального рангу є транзитивно нормальними.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

Математичний аналіз та функціональний аналіз

Математичний аналіз

1.B.80. Вища математика. Інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних. Звичайні диференціальні рівняння. Ряди: навч. посіб. / Є. П. Зайцев. — Київ: Алерта, 2018. — 608 с.: рис. — Бібліогр.: с. 587-590. — укр.

Викладено комплексні числа; невизначений та визначений інтеграл; функції багатьох змінних; кратні, криволінійні та поверхневі інтегралі; векторний аналіз; звичайні диференціальні рівняння; ряди. Для оперативного вивчення вищої математики включено розширений довідковий розділ з елементарної математики та необхідні додатки.

Шифр НБУВ: ВА865714

1.B.81. Операторні ряди: монографія / В. Ю. Слюсарчук; Національний університет водного господарства та природокористування. — Рівне: НУВГП, 2023. — 228 с. — Бібліогр.: с. 219-226. — укр.

Викладено теорію операторних рядів. Основну увагу приділено розробці функціонально-аналітичних методів дослідження збіжності операторних рядів, встановленню операторних аналогів ознак д'Аламбера, Коші, Раабе, Бертрана, Абеля і Діріхле та одержанню загальних інтегральної та диференціальної ознак збіжності досліджуваних рядів. Побудовано приклади збіжних операторних рядів, що неможливі у випадку числових рядів, і наведено застосування досліджуваних рядів.

Шифр НБУВ: ВА864439

1.B.82. Про обчислення гіпергеометричної функції $F_4(1, 2; 2, 2; z_1, z_2)$ за допомогою гіллястого ланцюгового дробу спеціального вигляду / В. Гладун, Н. Гоєнок, Л. Вентик, О. Манзій // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 86-90. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Використовуючи деякі рекурентні співвідношення, побудовано розвинення гіпергеометричної функції Аппеля $F_4(1, 2; 2, 2; z_1, z_2)$ у гіллястий ланцюговий дріб спеціального вигляду. Одержано явні формули для коефіцієнтів побудованого розвинення. Досліджено структуру одержаного гіллястого ланцюгового дробу. Обчислено значення підхідних дробу та відповідних частинних сум гіпергеометричного ряду в різних точках двовимірного комплексного простору. Здійснено порівняльний аналіз отриманих значень, результати якого підтверджують ефективність за-

стосування гіллястих ланцюгових дробів для обчислення значень гіпергеометричної функції $F_4(1, 2; 2, 2; z_1, z_2)$ у просторі C^2 .

Шифр НБУВ: Ж72935

1.B.83. Стислий курс вищої математики: навч. посіб. для студентів техн. ун-тів. **Ч. 2. Математичний аналіз. Теорія границь. Диференціальне числення функцій однієї змінної** / Г. М. Тимченко, О. В. Одинцова, Н. О. Кириллова, К. І. Любіцька; «Харківський політехнічний інститут», національний технічний університет. — Б. м., 2023. — 231 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 228. — укр.

Посібник містить теоретичний матеріал з курсу теорії границь, диференціального числення функцій однієї змінної, а також зразки розв'язання типових задач, тестові питання та задачі, варіанти контрольних робіт, індивідуальні варіанти типових розрахунків.

Шифр НБУВ: В359532/2

1.B.84. Automorphisms of cellular divisions of 2-sphere induced by functions with isolated critical points / A. Kravchenko, S. Maksymenko // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 2. — С. 138-160. — Бібліогр.: 39 назв. — англ.

Нехай $f: S^2 \rightarrow \mathbf{R}$ — функція Морса на 2-сфері і K — компонента зв'язності деякої множини рівня функції f , що містить хоча б одну сідлову критичну точку. Тоді K — це 1-вимірний CW -комплекс, клітково вкладений в S^2 , так що доповнення $S^2 \setminus K$ об'єднанням відкритих 2-дисків $D_1 - D_k$. Нехай $S_K(f)$ група дифеоморфізмів S^2 , які ізотопні до тотожного відображення і залишають інваріантними множини K і кожен множину рівня $f^{-1}(c)$, $c \in \mathbf{R}$. Тоді кожен $h \in S_K(f)$ індукує певну перестановку σ_h вказаних вище дисків. Позначено через $G = \{ \sigma_h | h \in S_K(f) \}$ групу всіх таких перестановок. Доведено, що G ізоморфна скінченній підгрупі в $SO(3)$.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.B.85. Certain functions defined in terms of Cantor series / S. Serbenyuk // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 2. — С. 174-189. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Наведено деякі приклади функцій, аргумент яких подано в термінах рядів Кантора.

Шифр НБУВ: Ж14648

Див. також: 1.B.65, 1.B.86, 1.B.165

Теорія функцій комплексної змінної

1.B.86. Двовимірні узагальнені моменти зображення та апроксиманти типу Паде функції двох змінних, яка є узагальненням гіпергеометричних рядів / І. С. Теретук // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 95-100. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Досліджено питання побудови апроксимант Паде для функції двох змінних. Побудовано двовимірну функціональну послідовність, яка має узагальнене моментне зображення і визначено раціональні апроксиманти, що будуть узагальненнями одновимірних апроксимант Паде. Функція двох змінних, яка розглядається, повністю пов'язана з базисними гіпергеометричними рядами, а саме з q -аналогом експоненти e_q .

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.B.87. Biharmonic Hopf hypersurfaces of complex Euclidean space and odd dimensional sphere / Najma Mosadegh, Esmail Abedi // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 2. — С. 161-173. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Розглянуто бігармонічні гіперповерхні Хопфа в комплексному евклідовому просторі C^{n+1} і на непарновимірній сфері S^{2n+1} . Доведено, що бігармонічні гіперповерхні Хопфа в C^{n+1} є мінімальними. Також показано, що якщо градієнт середньої кривини належить до D , то оператор Вейнгартена A бігармонічної псевдо-хопфової гіперповерхні на одиничній сфері S^{2n+1} має тільки дві різні головні кривини в кожній точці i , таким чином, гіперповерхня є відкритою частиною гіперповерхні Кліффорда $S^{n_1}(1/\sqrt{2}) \times S^{n_2}(1/\sqrt{2})$, де $n_1 + n_2 = 2n$.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.B.88. Dirichlet problem with measurable data for semilinear equations in the plane / V. Ya. Gutlyanskii, O. V. Nesmelova, V. I. Ryazanov, A. S. Yefimushkin // Доп. НАН України. — 2022. — № 1. — С. 11-19. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Вивчення задачі Діріхле з довільними вимірними даними для гармонічних функцій в одиничному колі D сходиться до відомої дисертації Лузіна. Його результат було сформульовано у термінах кутових границь (уздовж недовгих шляхів), які є традиційним інструментом для дослідження граничної поведінки відображень у геометричній теорії функцій. Слідуючи цим шляхом, раніше автори довели теорему про зв'язність задачі Діріхле для рівнянь Пуассона $\Delta U = G$ із джерелами в класах $G \in L^p$, $p > 1$, у жорданових областях із довільними граничними даними, вимірними відносно логарифмічної ємності. У цьому випадку

передбачалося, що області задовольняють квазігіперболічну граничну умову Герінга — Мартіо, взагалі кажучи, без відомої (А)-умови Ладиженської — Уральцевої і, зокрема, без умови зовнішнього конуса, які були стандартними для крайових задач у теорії диференціальних рівнянь у частинних похідних. Відзначимо, що такі жорданові області можуть бути навіть локально неспрямлюваними. З метою подальшого розвитку теорії крайових задач для напівлінійних рівнянь досліджено задачу Діріхле з довільними вимірними (відносно логарифмічної ємності) граничними даними для квазілінійних рівнянь Пуассона в таких областях. Для цього спочатку будуються повністю неперервні оператори, які породжують неklasичні розв'язки крайової задачі Діріхле з довільними вимірними даними для рівнянь Пуассона $\Delta U = G$ із джерелами $G \in L^p$, $p > 1$. Останнє надає змогу застосувати підхід Діріхле — Шаудера до доведення теорем про існування регулярних неklasичних розв'язків вимірної задачі Діріхле для квазілінійних рівнянь Пуассона виду $\Delta U(z) = H(z) \cdot Q(U(z))$ для множників $H \in L^p$ із $p > 1$ і неперервних функцій $Q: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ із $Q(t)/t \rightarrow 0$ для $t \rightarrow \infty$. Ці результати можуть бути застосовані до деяких конкретних квазілінійних рівнянь математичної фізики, що виникають під час моделювання різних фізичних процесів, таких як дифузія з абсорбцією, стани плазми, стаціонарне горіння і т. д., а також до напівлінійних рівнянь математичної фізики в анізотропних і неоднорідних середовищах.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.В.89. Properties of classes of slice entire functions and slice holomorphic in the unit ball functions / A. I. Bandura, L. M. Shegda // Прикарпат. вісн. НТШ. Сер. Число. — 2021. — № 16. — С. 7-10. — Бібліогр.: 5 назв. — англ.

Досліджено властивості класу цілих на зрізках функцій декількох комплексних змінних, тобто функцій, що є цілими на кожній зрізці вигляду $\{z^0 + tb; t \in \mathbb{C}\}$ для довільного $z^0 \in \mathbb{C}^n$ і для фіксованого напрямку $b \in \mathbb{C}^n \setminus \{0\}$. Для функції F з такого класу вводяться функція зрізків $g_z(t) = F(z + tb)$ ($z \in \mathbb{C}^n, t \in \mathbb{C}$) і похідні за напрямком $\partial_b F(z) := g'_z(0)$, $\partial_b^p F(z) := \partial_b (\partial_b^{p-1} F(z))$, $p \geq 2$. Показано, що якщо неперервна за сукупністю змінних функція F належить до цього класу, то для будь-якого $p \in \mathbb{N}$ функція $\partial_b^p F$ також належить до того самого класу і також є неперервною за сукупністю змінних. Подібний результат також встановлено для функцій, що голоморфні на зрізках в одиничній кулі.

Шифр НБУВ: Ж73616

Див. також: 1.В.330

Диференціальні рівняння

Звичайні диференціальні рівняння

1.В.90. Асимптотичне інтегрування сингулярно збурених диференціально-алгебраїчних систем рівнянь: монографія / П. Ф. Самусенко; НТТУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2023. — 201 с. — Бібліогр.: с. 179-201. — укр.

Викладено методи асимптотичного інтегрування сингулярно збурених диференціально-алгебраїчних систем рівнянь. Розглянуто системи звичайних диференціальних рівнянь і рівнянь з малим запізненням аргумента з вирождженою в точці матрицею при похідних, системи диференціальних рівнянь з періодичними коефіцієнтами.

Шифр НБУВ: ВА866039

1.В.91. Курс звичайних диференціальних рівнянь: навч. посіб. / Л. В. Фардигола; НАН України, Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна. — Київ: Наукова думка, 2023. — 311 с.: рис. — Бібліогр.: с. 306-307. — укр.

Розглянуто лінійні та нелінійні звичайні диференціальні рівняння та системи, зокрема, задачі Коші та крайові задачі, теорема існування та єдності розв'язків, побудову функцій від матриць, інтегрування за допомогою степеневих рядів, стійкість за Ляпуновим, елементи теорії керування. Розглянуто базові поняття теорії звичайних диференціальних рівнянь і досліджено деякі рівняння першого порядку. Увагу приділено лінійним диференціальним рівнянням та системам: загальній теорії лінійних рівнянь та системам з неперервними коефіцієнтами; теорії лінійних рівнянь та системам зі сталими коефіцієнтами, включаючи побудову і вивчення властивостей функцій від матриць; базовим поняттям і фактам теорії крайових задач; методам інтегрування степеневими рядами, зокрема функції Бесселя і рівнянню Бесселя та їх модифікованим версіям. Досліджено нелінійні системи: теорема існування та єдності, теорема про неперервність і теорема про диференційовність розв'язків задачі Коші; продовження розв'язків задачі Коші; загальні інтеграли і пов'язані з ними способи розв'язання нелінійних систем, а також лінійних і квазілінійних диференціальних рівнянь з частинними похідними.

Розглянуто стійкість за Ляпуновим, зокрема методи Ляпунова; окремий випадок систем зі сталими коефіцієнтами і класифікацію точок спокою для систем другого порядку. Досліджено елементи математичної теорії керування.

Шифр НБУВ: ВА866803

1.В.92. Основи нелінійного аналізу: курс лекцій: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Математичні методи комп'ютерного моделювання, розпізнавання образів та комп'ютерного зору» спец. 113 «Прикладна математика» / О. В. Кравцов, Г. О. Южакова; ред.: С. А. Смирнов; НТТУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. — 156 с.: рис. — Бібліогр.: с. 155-156. — укр.

Розглянуто широке коло понять і математичних методів, що застосовуються під час вивчення нелінійних явищ, тобто таких, які описують нелінійними диференціальними рівняннями. Подано інформацію про нелінійні динамічні системи, теорему Ліувіля-Остроградського, основні типи задач теорії нелінійних динамічних систем, сепаратиси, індекси Пуанкаре, топологічні характеристики фазового простору.

Шифр НБУВ: ВА865667

1.В.93. Періодична задача для рівняння соболівського типу / Л. І. Комарницька // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 57-62. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Розглянуто задачу з періодичними умовами за часовою координатою та умовами 2π -періодичності за просторовими змінними для рівняння n -го порядку, нерозв'язного відносно старшої похідної за часом. Розв'язність задачі пов'язана з проблемою малих знаменників. Розглянуто питання існування та єдності розв'язку задачі, побудовано явну формулу розв'язку у вигляді ряду за системою ортогональних функцій, виконано метричний аналіз оцінок знизу малих знаменників, що виникли під час побудови розв'язку.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.94. Integrating linear ordinary fourth-order differential equations in the MAPLE programming environment / I. Belyaeva, I. Kirichenko, O. Ptashnyi, N. Chekanova, T. Yarkho // Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 3/4. — С. 51-57. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.

This paper reports a method to solve ordinary fourth-order differential equations in the form of ordinary power series and, for the case of regular special points, in the form of generalized power series. An algorithm has been constructed and a program has been developed in the MAPLE environment (Waterloo, Ontario, Canada) in order to solve the fourth-order differential equations. All types of solutions depending on the roots of the governing equation have been considered. The examples of solutions to the fourth-order differential equations are given; they have been compared with the results available in the literature that demonstrate excellent agreement with the calculations reported here, which confirms the effectiveness of the developed programs. A special feature of this work is that the accuracy of the results is controlled by the number of terms in the power series and the number of symbols (up to 20) in decimal mantissa in numerical calculations. Therefore, almost any accuracy allowed for a given electronic computing machine or computer is achievable. The proposed symbolic-numerical method and the work program could be successfully used for solving eigenvalue problems, in which controlled accuracy is very important as the eigenfunctions are extremely (exponentially) sensitive to the accuracy of eigenvalues found. The developed algorithm could be implemented in other known computer algebra packages such as REDUCE (Santa Monica, CA), MATHEMATICA (USA), MAXIMA (USA), and others. The program for solving ordinary fourth-order differential equations could be used to construct Green's functions of boundary problems, to solve differential equations with private derivatives, a system of Hamilton's differential equations, and other problems related to mathematical physics.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 1.В.171

Диференціальні рівняння у частинних похідних

1.В.95. Вагові оцінки точності функціонально-дискретних методів розв'язування крайових задач: [монографія] / В. Л. Макаров, Н. В. Майко; ред.: В. В. Вероцька; НАН України, Інститут математики. — Київ: Наукова думка, 2023. — 325, [1] с. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 310-323. — укр.

Монографію присвячено побудові й дослідженню наближених методів розв'язування крайових задач та одержанню нових вагових апіорних оцінок точності цих методів з урахуванням впливу крайових і початкових умов (в сенсі В. Л. Макарова) та гладкості вхідних даних. Розглянуті в монографії різні типи й сіткові схеми можуть бути застосовані для розв'язування широкого кола прикладних задач, а методи без насичення точності (в сенсі К. І. Бабенка) — для розв'язування конкретних рівнянь

математичної фізики, які допускають абстрактні операторно-диференціальні постановки.

Шифр НБУВ: ВА864536

1.В.96. Групувний аналіз диференціальних рівнянь в системі комп'ютерної математики Maple: монографія / А. І. Третьяк, Г. Д. Урум. — Одеса: Астропринт, 2020. — 333 с.: ил., табл. — Бібліогр.: с. 331-333. — рус.

Звернено увагу на питання теорії і застосування груп Лі стосовно диференціальних рівнянь (як звичайних, так і в частинних похідних). Розглянуто значну кількість конкретних прикладів. Мета монографії — навчити читача практично користуватися апаратом теорії груп Лі, використовуючи для досить трудомістких розв'язань найпотужнішу у світі систему комп'ютерної математики Maple. Скорочено викладено основні теоретичні відомості, наведено розв'язання типових прикладів, як «вручну», так і з використанням системи комп'ютерної математики Maple. Ці два види розв'язання наведено паралельно для того, щоб легше було засвоїти техніку роботи в Maple.

Шифр НБУВ: ВА865092

1.В.97. Ієрархія еволюційних рівнянь для кореляцій плиннів твердих сфер / І. В. Гап'як, В. І. Герасименко // Доп. НАН України. — 2022. — № 3. — С. 3-12. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Обговорено підхід до опису кореляцій у системі багатьох твердих сфер на основі ієрархії еволюційних рівнянь для кореляційних функцій. Встановлено, що побудована динаміка кореляцій лежить в основі опису динаміки як скінченного, так і нескінченного числа твердих сфер, яка описується ієрархіями рівнянь ББКІ для редукованих функцій розподілу або редукованих кореляційних функцій.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.В.98. Розв'язність рівнянь у згортках, що виникають при осередненні / А. Л. Гуляницький, Г. В. Сандраков // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 15-22. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розглянуто початково-крайові задачі (ПКЗ) для нестационарних рівнянь фільтрації в пористих середовищах. Такі задачі моделюють процеси контролю та керування підземними ресурсами та їх можливими забрудненнями. Як моделі пористих середовищ розглянуто періодичні середовища з малим коефіцієнтом мікромасштабності. Наведено твердження про розв'язність і регулярність відповідних осереднених задач у згортках. Ці твердження сформульовано для загальних вхідних даних і неоднорідних початкових умов, і вони узагальнюють класичні результати про розв'язність ПКЗ для рівняння теплопровідності. В доведеннях використано методи апріорних оцінок і відомий метод Аграновича — Вішика.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

Див. також: 1.В.90, 1.В.151

Лінійні та квазілінійні рівняння і системи вищих порядків

1.В.99. Про деякі асимптотичні властивості розв'язків бігармонійних рівнянь / Ю. І. Харкевич // Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2. — С. 108-117. — Бібліогр.: 33 назв. — укр.

Розглянуто застосування методів теорії наближення до принципів оптимальності в теорії прийняття рішень. Часто функція ризику в процесі відшукування оптимальних рішень має досить складну структуру для вивчення її властивостей, тому виникає потреба наближити функцію ризику до іншої функції з простими та зрозумілими характеристиками. Досліджено асимптотичні властивості розв'язків бігармонійних рівнянь як функцій наближення. Одержано повні асимптотичні розклади верхніх меж відхилень функцій класу Соболева W (це множина, якій належать функції ризику в процесі оптимізації прийняття рішень) від операторів, що є розв'язками бігармонійних рівнянь із певними крайовими умовами. Одержані розклади надають змогу знаходити константи Колмогорова — Нікольського як завжди високого ступеня малості, завдяки чому можна оцінювати похибку наближення під час розв'язування оптимізаційних задач із довільною точністю. Зазначено, що за допомогою бігармонійних рівнянь можна ефективно будувати математичні моделі природничих і соціальних явищ.

Шифр НБУВ: Ж29144

1.В.100. Регуляризація крайової задачі з мішаними умовами для гіперболічного рівняння другого порядку / Я. М. Глинський, С. М. Репетло // Прикарпат. вісн. НТШ. Сер. Число. — 2021. — № 16. — С. 11-19. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Розглянуто питання коректної розв'язності та побудови розв'язку за системою ортогональних функцій крайової задачі з даними на всій межі області для лінійного однорідного гіперболічного рівняння другого порядку зі змінними за просторовими координатами коефіцієнтами. Для випадку, коли праві частини крайових умов задано з похибкою, побудовано регуляризувальний алгоритм для знаходження наближеного розв'язку розглядуваної задачі.

Шифр НБУВ: Ж73616

1.В.101. Elliptic problems in Besov and Sobolev — Triebel — Lizorkin spaces of low regularity / I. S. Chepurukhina, A. A. Murach // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 3-11. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Еліптичні задачі з додатковими невідомими узагальненими функціями у крайових умовах досліджено в просторах Бесова та Соболева — Трібеля — Лізоркіна низької регулярності, зокрема, довільного від'ємного порядку. Встановлено, що такі задачі породжують нетерові обмежені оператори на відповідних парах цих просторів.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.В.102. Necessary conditions for solutions for the mixed type equations / Sh. Niftullayeva // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 103-108. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Досліджено необхідні умови для лінійних рівнянь змішаного типу в обмеженій області на площині. Ці необхідні умови визначаються за допомогою інтегральних співвідношень і при цьому використовуються фундаментальні розв'язки таких рівнянь.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.В.103. Solving Poisson equation with convolutional neural networks / V. A. Kuzmich, M. A. Novotarskyi, O. V. Nesterenko // Радіоелектроніка. Інформатика. Управління. — 2022. — № 1. — С. 48-57. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Рівняння Пуассона — це одне з фундаментальних диференціальних рівнянь, яке використовується для моделювання складних фізичних процесів, таких як рух рідини, проблеми теплообміну, електродинаміки тощо. Існуючі методи розв'язування крайових задач на основі рівняння Пуассона для досягнення високої точності, вимагають збільшення часу обчислень. Запропонований метод надає змогу розв'язувати крайову задачу зі значним прискоренням, за умови незначної втрати точності. Мета роботи — розробка архітектури штучної нейронної мережі для розв'язування крайової задачі на основі рівняння Пуассона з довільними крайовими умовами Діріхле та Неймана. Запропоновано метод розв'язування крайових задач на основі рівняння Пуассона за допомогою згорткової нейронної мережі. Розроблено архітектуру мережі, структуру вхідних та вихідних даних. Також описано метод формування навчального набору даних. Результати роботи розробленої нейронної мережі було порівняно з продуктивністю числового методу скінченних різниць для вирішення крайової задачі. Результати продемонстрували прискорення обчислювальної швидкості у $\times 10 - 700$ разів, залежно від кількості вузлів дискретизації. Висновки: запропонований метод значно прискорив швидкість вирішення крайової задачі на основі рівняння Пуассона в порівнянні з числовим методом. Також розроблений підхід до проектування архітектури нейронної мережі надає змогу вдосконалити запропонований метод для досягнення більш високої точності при моделюванні процесу розподілу тиску у областях довільного розміру.

Шифр НБУВ: Ж16683

Варіаційне числення

1.В.104. Оптимальне керування задачею теорії біопопуляцій за однакових стартових умов еволюційного процесу / В. М. Кирилич, О. О. Куклюк, О. В. Мільченко // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 12-18. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Досліджено задачу оптимального керування динамікою вікової структури біопопуляції, еволюційний процес якої описує гіперболічна система двох рівнянь під час виродження в точку ліній задання початкових умов (однакові стартові умови еволюційного процесу). Одержано необхідні умови оптимальності, які можуть бути основою числових методів розв'язування задач оптимального керування.

Шифр НБУВ: Ж72614

Функціональний аналіз

1.В.105. Методи розв'язання систем нелінійних рівнянь та задач мінімізації функцій: елементи теорії та застосування: [монографія] / В. К. Задірака, В. Ю. Семенов; ред.: В. В. Верощка; НАН України, Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова. — Київ: Наукова думка, 2023. — 126, [1] с.: рис., табл. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 119-124. — укр.

Проаналізовано методи локалізації та знаходження коренів систем нелінійних рівнянь. Запропоновано нові методи локалізації усіх коренів систем нелінійних рівнянь на основі невиродженості якобіана, теорема Канторовича та оператора Кравчика. Використовуючи метод пошуку усіх коренів систем нелінійних рівнянь, розроблено метод глобальної мінімізації функцій багатьох змінних. За допомогою розроблених методів знаходження коренів нелінійних рівнянь створено нові ефективні за швидкістю методи обчислення випромінювальних спектральних частот мовних сигналів. Визначено умови ортогональності та мінімізації

відношення Рітца для вейвлетів, заснованих на поліномах Якобі. Розглянуто нові методи розв'язання задач демодуляції, сліпого розділення сигналів та ідентифікації статі диктора, що зводяться до мінімізації функцій від великої кількості змінних.

Шифр НБУВ: ВА864551

1.В.106. Навчальний посібник для опанування студентами способів розв'язання задач з функціонального аналізу мовою Python. Ч. 2 / Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, О. Б. Мокін; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2023. — 138 с.; рис. — Бібліогр.: с. 138. — укр.

Викладено способи розв'язання задач з функціонального аналізу, адаптованого до прикладних проблем в галузі інформаційних технологій. Викладено основи програмування мовою Python і програми реалізації способів розв'язання даного класу задач цією мовою. Наведено прикладні аспекти теорії операторів (в прикладах і програмах). Розглянуто додаткові відомості з мови програмування Python, достатні для розв'язання задач, пов'язаних з застосуванням операторів Лапласа. Охарактеризовано дискретних операторів, які перетворюють диференціальні рівняння в різниці. Наведено характеристики дискретних операторів, за допомогою яких синтезуються регресійні моделі часових рядів. Розглянуто задачі щодо застосування дискретних операторів класу регресійних в програмах мовою Python.

Шифр НБУВ: В358956/2

1.В.107. Умови розв'язаності систем нелінійних рівнянь в евклідових просторах / О. Ф. Кашпур // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 1. — С. 74-80. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Одержано умови розв'язаності систем нелінійних (поліноміальних) рівнянь. Показано, що одержані умови еквівалентні умовам існування інтерполяційного полінома мінімальної норми першого степеня в евклідовому просторі.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.В.108. Dissipative extensions of linear relations generated by integral equations with operator measures / V. M. Bruk // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 4. — С. 381-401. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Визначено мінімальне відношення L_0 , яке породжене інтегральним рівнянням з операторними мірами, і надано опис спряженого відношення L_0^* . Для цього мінімального відношення побудовано простір граничних значень (гранична трійка), що задовольняє абстрактну «формулу Гріна», і одержано опис максимального дисипативного (аккумулятивного) відношення, а також самоспряжених розширень мінімального відношення.

Шифр НБУВ: Ж14648

Див. також: 1.В.81

Лінійні, лінійні нормовані та лінійні топологічні простори

1.В.109. Формула функції Вейля через резольвенту оператора / Г. В. Івасик, М. І. Кучма // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 94-106. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Використовуючи так зване розгалуження резольвенти, визначили функцію Вейля для моделі Фрідріхса. Одержано формулу функції Вейля через резольвенту оператора. Подано достатні умови для існування резольвенти.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.110. Extrapolation problem for periodically correlated stochastic sequences with missing observations / I. I. Golichenko, O. Yu. Maslyutka, M. P. Moklyachuk // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 39-52. — Бібліогр.: 37 назв. — англ.

Досліджено задачу оптимального оцінювання лінійних функціоналів $A\zeta = \sum_{j=1}^{\infty} a(j) \zeta(j)$, від невідомих значень періодично

корельованої стохастичної послідовності $\zeta(j)$ на основі спостережень послідовності $\zeta(j) + \theta(j)$ в точках $j \in \{\dots, -n, \dots, -2, -1, 0\}$,

$\setminus S, S = \bigcup_{l=1}^{s-1} \{-M_l \cdot T + 1, \dots, -M_{l-1} \cdot T - N_l \cdot T\}$, де $\theta(j)$ — неко-

рельована з $\zeta(j)$ періодично корельована стохастична послідовність. Одержано формули для обчислення значень середньоквадратичних похибок та спектральних характеристик оптимальних оцінок функціоналу $A\zeta$ для послідовностей з відомими спектральними щільностями. Формули, що визначають найменш сприятливі спектральні щільності та мінімаксно-робастні спектральні характеристики оптимальних лінійних оцінок функціоналів пропонуються у випадку, коли спектральні щільності послідовностей точно невідомі, а вказано множини допустимих спектральних щільностей. Результати дослідження доповідались на Міжнародній науковій конференції «Modern Stochastics: Theory and Applications. V» (MSTA-V).

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.В.111. On certain geometric properties in Banach spaces of vector-valued functions / J.-D. Hardtke // Журн. мат.

фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 2. — С. 119-137. — Бібліогр.: 32 назв. — англ.

Розглянуто певний тип геометричних властивостей банахових просторів, куди входять, наприклад, октаедричність, майже квадратність, пухлість та властивість Даугавета. Для цього типу властивостей одержано загальну теорему редукції, яка стверджує приблизно таке: якщо властивість, про яку йдеться, стабільна за певних скінченних абсолютних сум (наприклад, скінченних l^p -сум), то вона також стабільна при утворенні відповідних просторів Кете — Бохнера (наприклад, L^p -бохнерових просторів). З цієї загальної теореми одержано як наслідки декілька нових результатів, а також деякі альтернативні доведення вже відомих результатів, що стосуються восьмигранного та майже квадратного просторів та їх похідних властивостей діаметра 2, пухлих просторів та інших класів.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.В.112. On subspace convex-cyclic operators / Ja. Wozniak, Dilan Ahmed, Mudhafar Nama, Karwan Jwamer // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 4. — С. 473-489. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Нехай H є нескінченновимірним дійсним або комплексним гільбертовим простором. Наведено спеціальний тип обмеженого лінійного оператора T і досліджено його важливий зв'язок із проблемою інваріантного підпростору в H : оператор T називається підпросторово опукло-циклічним для підпростору M , якщо існує вектор, орбіта якого відносно T перетинає підпростір M у відносно щільній множині. Надано достатню умову для того, щоб підпросторово опукло-циклічний транзитивний оператор T був підпросторово опукло-циклічним. Також надано спеціальний тип критерію Китаї, пов'язаного з інваріантними підпросторами, з якого витікає підпросторова опукло-циклічність. Наведено контрприклад підпросторово опукло-циклічного оператора, що не є підпросторово опукло-циклічним транзитивним.

Шифр НБУВ: Ж14648

Теорія ймовірності та математична статистика

1.В.113. Алгоритм декомпозиційного керування та прогнозування траєкторій нелінійних стохастичних систем за наявності різновидкісних процесів у їхній динаміці / В. В. Хиленко // Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2. — С. 70-75. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Запропоновано декомпозиційний алгоритм прогнозування траєкторій нелінійних стохастичних систем, у динаміці яких присутні субпроцеси, що значно відрізняються за швидкістю. Алгоритм спрямовано на скорочення часу одержання прогнозних результатів для суттєво нелінійних об'єктів і систем, коли розрахунки за їх повними математичними моделями пов'язані з великим обсягом обчислень і складнощами тимчасового коригування параметрів.

Шифр НБУВ: Ж29144

1.В.114. Алгоритм методу ідентифікації моделі авторегресії — ковзного середнього, який узагальнює методику Юла — Уокера, та його програмна Python-реалізація / О. Б. Мокін, В. Б. Мокін, Б. І. Мокін // Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. — 2022. — № 4. — С. 41-55. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Для практичної реалізації розробленого цими ж авторами нового методу ідентифікації математичної моделі авторегресії — ковзного середнього АРКС($n_{ар}$, $n_{кс}$) прогнозування стаціонарних часових рядів з довільними значеннями порядків $n_{ар}$, $n_{кс}$, який узагальнює відомий метод Юла — Уокера та вже опублікований в попередніх роботах цих же авторів, запропоновано та деталізовано 11-етапний алгоритм його практичної реалізації. Алгоритм реалізовано за умови, доведеної авторами у попередніх публікаціях, що оптимальною структурою моделі АРКС($n_{ар}$, $n_{кс}$) є структура АРКС(3,3). Характерною особливістю цього алгоритму є те, що параметри авторегресійної складової моделі АРКС(3,3) визначаються з використанням четвертої, п'ятої та шостої автоковаріацій, що суттєво відрізняє його від традиційного алгоритму ідентифікації цього класу моделей за методикою Юла — Уокера, в якому використовуються лише автоковаріації першого, другого та третього порядків. Інша характерна особливість цього алгоритму полягає в тому, що для визначення параметрів ковзного середнього застосовується пряма процедура, яка не вимагає поновлення процедури мінімізації суми квадратів відхилень при переході до інших значень порядків авторегресії та ковзного середнього, як того вимагає процедура обчислення значень параметрів складової ковзного середнього в моделі за будь-яким з класичних методів ідентифікації цього класу моделей. Створено програму Python-реалізації запропонованого алгоритму ідентифікації та продемонстровано її ефективність у розв'язанні задачі ідентифікації математичної моделі класу АРКС(3,3) для конкретного часового ряду, заданого його експериментальною реалізацією. Визначено умови, яким має відповідати експериментальна реалізація часового ряду, з використанням

якої здійснюється авторська ідентифікація математичної моделі цього часового ряду, щоб прогнозування його наступних значень здійснювалось точніше, ніж з використанням математичних моделей цього ж класу, ідентифікація яких здійснювалась традиційно.
Шифр НБУВ: Ж68690

1.V.115. Асимптотична поведінка модуля характеристичної функції розподілу Кантора / О. П. Макаруч, К. С. Сальнік // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 63-68. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Досліджено асимптотичну поведінку модуля характеристичної функції випадкової величини, функцією розподілу якої є класична сингулярна функція Кантора. Акцент здійснено на обчисленні верхньої границі модуля характеристичної функції розподілу Кантора. Ймовірнісна міра, що відповідає розподілу Кантора, входить до класу симетричних згорток Бернуллі, інтерес до яких на сьогоднішній день є значним. Симетричні згортки Бернуллі активно досліджувались як вітчизняними математиками: М. Працьовитим, Г. Турбіним, Г. Торбіним, Я. Гончаренко, О. Барановським та іншими, так і зарубіжними: Erdos P., Peres Y., Schlag W., Solomyak B., Albeverio S та іншими. Величина верхньої границі модуля характеристичної функції відіграє важливу роль у проблемі визначення лебегівської структури розподілів сум напевно збіжних випадкових рядів з незалежними дискретними доданками (випадкових величин типу Джессена — Вінтера). В роботі знайдено точне значення верхньої границі модуля характеристичної функції розподілу Кантора. Результати дослідження доповідались на Міжнародній науковій конференції «Modern Stochastics: Theory and Applications. V» (MSTA-V).
Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.V.116. Випадкові еволюції в схемі пуассонової апроксимації / І. В. Самойленко, Т. А. Самойленко, Б. В. Довгай // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 69-77. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Операторний підхід при дослідженні випадкових еволюцій надає змогу одержувати наступні результати у схемі пуассонової апроксимації: функціональні граничні теореми на зростаючих інтервалах часу та розв'язок проблеми великих відхилень. Увагу приділено останній задачі. Специфіка асимптотичного аналізу у схемі пуассонової апроксимації зумовлена тим, що значення стрибків стохастичної системи розподіляються на дві частини: малі стрибки, що відбуваються з імовірностями, близькими до одиниці, і великі стрибки, що відбуваються з імовірностями, які прагнуть до нуля разом з малим параметром серії $\varepsilon \rightarrow 0$. Результати дослідження доповідались на Міжнародній науковій конференції «Modern Stochastics: Theory and Applications. V» (MSTA-V).
Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.V.117. Вінерів процес у евклідовому просторі з мембраною на даній гіперплощині / Б. І. Копитко, М. І. Портенко // Доп. НАН України. — 2022. — № 1. — С. 3-10. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Побудовано вінерів процес у евклідовому просторі з мембраною на заданій гіперплощині такою, що її коефіцієнт пропускання є вимірною функцією зі значеннями в проміжку $[-1, 1]$, і доведено теорему про граничний розподіл кількості перетинів мембрани дискретною апроксимацією цього процесу за умови, що величина кроку дискретизації часу прямує до нуля. У випадку пористої мембрани граничний розподіл допускає прозору інтерпретацію.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.V.118. Граничні теореми для загальної кількості частинок в критичних гілтих процесах за перетвореннями, залежними від віку частинок / Т. Б. Лисецький, Я. І. Слейко // Прикарпат. вісн. НТШ. Сер. Число. — 2021. — № 16. — С. 33-46. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Розглянуто критичні гілтих процеси зі скінченною кількістю типів частинок і перетвореннями, що залежать від віку частинок. Відомо, що у випадку зі сталими перехідними ймовірностями в процесах з імміграцією загальна кількість частинок у процесі, які існували до моменту t , розподілена на t^2 збігається до нескінченно подільного розподілу, перетворення Лапласа якого є явно заданим, а в процесах без імміграції має місце подібна збіжність але за умови невідродженості процесу в момент t . Доведено справедливості цих результатів для випадку зі змінними перехідними ймовірностями.

Шифр НБУВ: Ж73616

1.V.119. Збурення ротачійно-інваріантного α -стійкого випадкового процесу оператором псевдоградієнта / М. В. Бойко, М. М. Осипчук // Прикарпат. вісн. НТШ. Сер. Число. — 2021. — № 16. — С. 20-32. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Побудовано узагальнений фундаментальний розв'язок лінійного параболічного псевдодиференціального рівняння зі старшим оператором, який є твірним оператором ротачійно-інваріантного α -стійкого випадкового процесу Маркова в багатовимірному евклідовому просторі з α , що лежить в межах від 1 до 2 невиключно. Оператор меншого порядку є «псевдоградієнтом» із коефіцієнтом, що є векторною функцією з одного з класів: обмежені неперервні чи інтегровні в деякій степені.

Шифр НБУВ: Ж73616

1.V.120. Міжнародна наукова конференція «Сучасна стохастика: теорія та застосування. V» (MSTA-V). 1 — 4 червня 2021 / Ю. С. Мішура, М. П. Моклячук, І. В. Розора, Л. М. Сахно // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 9. — укр.

З 1 по 4 червня 2021 р. у Київському національному університеті ім. Тараса Шевченка було проведено (дистанційно) Міжнародну наукову конференцію «Modern Stochastics: Theory and Applications. V» (MSTA-V)). Конференцію було організовано кафедрою теорії ймовірностей, статистики й актуарної математики механіко-математичного факультету. На конференції представлено 50 пленарних доповідей, зокрема із лекціями виступили професори Мартін Гротхаус (Німеччина), Ніколай Крилов (США), Доменіко Марінуччі (Італія), Марк Подольський (Швейцарія), Міклош Разоній (Угорщина), Рене Шіллінг (Німеччина). Під час роботи конференції 132 доповіді було зроблено у межах 10 секцій, що охоплювали різні галузі теорії ймовірностей, математичної статистики, теорії випадкових процесів, стохастичного аналізу та їх застосувань. Спеціальні секції було присвячено сучасним досягненням у напрямках наукових досліджень, започаткованих видатними математиками А. В. Скороходом, В. С. Королюком, І. М. Коваленком, Ю. В. Козаченком.
Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.V.121. Основы теории вероятностей и математической статистики (для экономистов): [монография] / А. С. Корхин, З. Пжибилин. — Днепр: Ліра, 2022. — 539 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 525-529. — рус.

Приведены методы математической статистики, которые нужны для решения экономических задач. Рассмотрен регрессионный анализ, который можно рассматривать как введение в эконометрию. Изложены все результаты теории вероятностей, которые необходимы для понимания материала математической статистики. Отмечено, что многие важные результаты доказаны с помощью математического аппарата, который позволяет иллюстрировать применение описанных в ней методов. Обширное содержание и предметный указатель, а также оглавление и именной указатель позволяют использовать книгу в качестве справочника.

Шифр НБУВ: ВА864871

1.V.122. Оцінка експоненційного моменту для часу одночасного відновлення двох випадкових блукань на півпрямій / В. Голомозий // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 26-31. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Розглянуто умови існування та скінченості експоненційного моменту для часу одночасного відновлення двох випадкових блукань на півпрямій. Допускається, що випадкові блукання є неоднорідними за часом. Одержано умови, за яких експоненційний момент скінчений для кожного окремого ланцюга а також для часу спільного потрапляння у множині. Показано, яким чином можна обчислити оцінки у практичних застосуваннях. Результати дослідження доповідались на Міжнародній науковій конференції «Modern Stochastics: Theory and Applications. V» (MSTA-V).
Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.V.123. Розрахунок таблиць пробіт-функцій для негаусових розподілів їх аргументів / С. В. Гаделька, В. Ю. Дубницький, Ю. І. Кушнерук, О. І. Ходирев, І. А. Черепньов // Системи оброб. інформації. — 2022. — № 1. — С. 16-28. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Аналіз літератури показав, що на міжнародному і національному рівні спостерігається зниження кількості надзвичайних ситуацій техногенного походження у порівнянні з природними катастрофами. Ризик виникнення аварій на потенційно небезпечних об'єктах з виникненням осередків ураження тих, що мають пожежний, вибуховий і хімічний характер, залишається практично незмінним і високим. Встановлено, що при оцінці ймовірності реакції системи на величину подразника, що приймає значення деякої випадкової величини, використовують дві групи методів. Перша група заснована на відмові від використання попередньої інформації про закон розподілу величини подразника (метод логіт-функції), друга — на використанні цих відомостей (метод пробіт-функцій). Розраховано таблицю логіт-функції для заданої ймовірності появи реакції системи. Розраховано таблиці пробіт-функції для напівнормального розподілу. Розраховано таблиці пробіт-функцій для негаусових розподілів, а саме: розподілу Коші, логістичного розподілу, розподілу мінімального значення, розподілу максимального значення, косинус-розподілу, розподілу гіперболічного секанса, показникового розподілу та обґрунтовано цей вибір. Встановлено, що при ймовірності $0,2 < P < 0,9$ та єдиної сталої величини A , яку використовують в процесі обчислення пробітів, у нашому випадку $A = 32$, значення пробіт-функцій P_r для нормального розподілу Коші, логістичного розподілу, розподілу мінімального значення, розподілу гіперболічного секанса мало відрізняються між собою. Побудовано регресійну модель, яка надає можливість по заданій ймовірності реакції системи визначати значення її функції пробіту. Також побудовано спряжену до неї регресійну модель, яка надає можливість по заданій величині функції пробіту визначати ймовірність реакції системи.

Шифр НБУВ: Ж70474

1.B.124. Теорія ймовірностей в радіотехніці: підруч.: для здобувачів ступеня бакалавра за спец. «Телекомунікації та радіотехніка» / В. М. Васильєв, С. Я. Жук; ред.: О. Б. Шарпан; НТТУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. — 360 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 340-341. — укр.

Викладено основи теорії ймовірностей, математичної статистики та їх застосування в радіотехніці. Значну увагу приділено викладу базових положень і теорем теорії випадкових подій, законів розподілу та числових характеристик випадкових величин і систем випадкових величин. Розглянуто закон великих чисел і основні граничні теореми теорії ймовірностей. Наведено основні поняття вибіркової теорії та оцінювання параметрів законів розподілу випадкових величин. Розглянуто методи статистичної перевірки гіпотез, регресійного аналізу та найменших квадратів, які широко використовують під час проектування й обробки сигналів у радіотехнічних системах. Показано застосування теорії ймовірностей і математичної статистики в радіотехнічних системах спостереження, системах радіозв'язку, для аналізу точнісних характеристик радіонавігаційних систем, а також для аналізу надійності радіотехнічного обладнання.

Шифр НБУВ: ВА865655

1.B.125. Теорія ймовірностей і математична статистика: підруч. для студентів фіз.-мат. та інформатич. спец. пед. ун-тів / М. І. Жалдак, Н. М. Кузьміна, Г. О. Михалін. — 4-те вид., доп. — Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2020. — 749 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 738-739. — укр.

Звернено увагу на основи теорії ймовірностей та математичної статистики. Матеріал перших розділів цілком може бути використаний вчителями в процесі навчання елементів стохастички в школі. Основну увагу приділено побудові ймовірнісного простору, тобто ймовірнісної моделі стохастичного експерименту. Для побудови графічних зображень, обчислення значень виразів, визначених інтегралів, аналізу статистичних даних, визначення числових характеристик розподілів ймовірностей, в тому числі статистичних, передбачається використання відповідних комп'ютерних програм, зокрема Gnan1. Призначено для студентів фізико-математичних та інформатичних спеціальностей педагогічних університетів. Може стати в нагоді також студентам технічних, економічних та інших спеціальностей, вчителям математики та учням старших класів.

Шифр НБУВ: ВА865090

1.B.126. 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. С помощью метода 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 параметров, что позволило выполнить сравнительный анализ эффективности предложенных методов оценки.

Шифр НБУВ: Ж61773

1.B.127. Investigation of solutions to higher-order dispersive equations with ϕ - sub-Gaussian initial conditions / L. M. Sakhno, O. I. Vasylyk // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 78-84. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Досліджено властивості траєкторій випадкових процесів, що задають розв'язки дисперсійних рівнянь старших порядків з ϕ -субгауссовими гармонізованими випадковими початковими умовами. Основний результат роботи — оцінки для швидкості росту вказаних процесів на необмежених множинах. Клас

ϕ - субгауссових випадкових процесів з функцією $\phi(x) = \frac{|x|^\alpha}{\alpha}$, $\alpha \in (1, 2]$, є природним узагальненням гауссових процесів. Для таких початкових умов оцінки розподілів супремумів розв'язків можуть бути обчислені в досить простому вигляді. Оцінки для швидкості росту розв'язків диференціальних рівнянь з частковими похідними старших порядків у випадку загального вигляду N-функції Орліча ϕ одержано в [9], де виведення ґрунтувалося на результатах роботи [12]. Тут використано дещо інший підхід, який ґрунтується на використанні іншого ентропійного інтегралу і надає змогу у випадку $\phi(x) = \frac{|x|^\alpha}{\alpha}$, $\alpha \in (1, 2]$ одержати вирази

для оцінок у явному вигляді. Результати дослідження доповідались на Міжнародній науковій конференції «Modern Stochastics: Theory and Applications. V» (MSTA-V).

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.B.128. Monte-Carlo method for option pricing in sub-diffusion arithmetic Brownian motion models / N. Yu. Shechtyuk, S. O. Tyshchenko // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 85-92. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Роботу присвячено застосуванню методу Монте-Карло до оцінювання опціонів на неліквідних ринках. Аномальна субдифузія — це добре відома модель для опису таких ринків, коли спостерігаються відносно тривалі періоди без будь-якої торгівлі. Для побудови субдифузійних моделей потрібно замінити календарний час t на деякий стохастичний процес $S(t)$, який називається оберненим субординатором. Обернений субординатор $S(t)$ інтерпретується як час першого досягнення деякої ціни, яка потім протягом тривалого часу може не змінюватись і базується на використанні деякого іншого випадкового процесу, що називається субординатором. Запропоновано використати гамма-процес як субординатор для субдифузійної моделі Башельє. Використовуючи добре відомі властивості для гамма-процесів та обернених гамма-процесів, знайдено коваріаційну структуру фрактальної моделі Башельє з ФВМ (фрактальним броунівським рухом) у якому замінено час на гамма-процес, а потім досліджено її асимптотичну поведінку. Потім застосовується метод Монте-Карло для оцінювання опціонів у цій субдифузійній моделі Башельє. Для цього використовуються ітераційні схеми для моделювання N сценаріїв цін на акції для досліджених моделей.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.B.129. 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 байесовы методы. Оценки максимального правдоподобия параметров модели получены с помощью метода 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 по методу Монте-Карло обеспечило сравнительный анализ эффективности предложенных методов оценки.

Шифр НБУВ: Ж61773

Математична статистика

1.B.130. Взаємна кореляція узагальнених координат багатовимірної лінійної системи / Є. І. Калінін, О. В. Коломійцев, А. О. Рибальченко // Системи упр., навігації та зв'язку. — 2021. — Вип. 4. — С. 16-19. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Досліджено своєрідну поведінку взаємних кореляційних функцій узагальнених координат — наявність розриву першого роду при переході аргументу від його позитивних значення до негативних. Мета роботи — оцінка можливості формування розриву парних та непарних складових кореляційної функції та обґрунтування даного явища. Застосовувані методи: співставлення двох функцій дійсних змінних на основі перетворення Фур'є, статистичні методи аналізу даних, теорія випадкових функцій, кореляційний аналіз. Побудовано принципи одержання парних та непарних складових кореляційної функції багатовимірної лінійної системи з аналізом їх безперервності в узагальненому сенсі; запропоноване тлумачення подібних виразів як границі послідовності безперервних функцій, що забезпечує їх безперервність в узагальненому сенсі та усуває виниклу суперечливість в даному випадку. Практична значущість роботи полягає у побудові моделі взаємної кореляції узагальнених координат лінійної системи з урахуванням особливостей поведінки кореляційних функцій.

Шифр НБУВ: Ж73223

1.B.131. Інформаційна технологія класифікації фрактальних часових рядів / Л. О. Кіріченко, В. А. Булах, М. Ф. Тавалбех, П. П. Зінченко // Систем. технології. — 2020. — № 3. — С. 115-126. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Запропоновано інформаційну технологію класифікації часових рядів, що мають фрактальні властивості, на основі методів машинного навчання. Вибір методу класифікації та відповідного набору ознак ґрунтується на мультифрактальних і самоподібних властивостях часових рядів. Як приклад, на основі запропонованої інформаційної технології проведено бінарну класифікацію реалізацій нормальних та атакованих трафіків.

Шифр НБУВ: Ж69472

1.B.132. Побудова і аналіз універсальних двовимірних розподілів, які мають обмежену область варіювання у вигляді прямокутника / Е. Г. Гладкий, В. І. Перлик // Техн. механіка. — 2022. — № 4. — С. 95-110. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

При розв'язанні задач параметричної надійності достатньо часто виникає потреба у побудові за статистичними даними розподілів з метою визначення імовірності перебування в області працездатності. Розглянуто задачу підгонки двовимірних статистичних сукупностей. Використання двовимірного нормального розподілу для опису статистичних даних не завжди є виправданим, адже статистичні сукупності досить часто (на рівні маргінальних складових і стохастичної залежності між ними) мають властивості, відмінні від нормального випадку. Виходячи з практичних міркувань, дослідникам бажано для опису двовимірних статистичних сукупностей використовувати універсальні розподіли, які однією аналітичною формою надають змогу охопити широкий діапазон вихідних даних. Також в процесі підгонки треба враховувати обмежені області зміни випадкових величин. Розглянуто два способи побудови універсальних розподілів, що мають у своїй основі розклади за одновимірними ортогональними поліномами Якобі. Область варіювання випадкових величин в таких розподілах має вигляд прямокутника. Згідно першого способу, двовимірний розподіл будується з використанням безпосереднього розкладання за одновимірними поліномами Якобі. Одержано функцію двовимірного розподілу Якобі, лінії регресії та розглянуто способи його підгонки. Теоретично, одержаний таким способом розподіл може бути використано для різних відмінних від нормального випадку маргінальних і парних приведених моментів до четвертого порядку включно. Проте його реальні можливості обмежено значеннями приведених моментів (одновимірних і парних), що дуже мало відхиляються від нормального випадку. В іншому випадку можливі виходи поверхні розподілу у від'ємні області і утворення кількох мод. Другий спосіб використовує для побудови двовимірного розподілу нормальну зв'язку і одновимірні розподіли Якобі як складові. Одержаний двовимірний розподіл надає змогу працювати з відмінними від нормального одновимірними розподілами і лінійною кореляцією. Такий підхід є виправданим, адже за проведеними дослідженнями значна частина двовимірних статистичних сукупностей пов'язана саме лінійною стохастичною залежністю і при цьому маргінальні розподіли відхиляються від нормального випадку. Одержано лінійні регресії такого розподілу і показано, що вони за рахунок відмінні маргінальних розподілів від нормального мають викривлення. Розглянуто практичний приклад підгонки двовимірної сукупності характеристик рідинного ракетного двигуна, в якій окремі складові пов'язані лінійною стохастичною залежністю (параметри, що характеризують нелінійну стохастичну залежність, виявилися незалежними) і мають відмінні від нормального одновимірні розподіли. Одержано досить непогане співпадіння вирівнювальних і спостережуваних частот. Зазначено, що розподіл на базі нормальної зв'язки є більш універсальним і його рекомендовано для проведення практичних розрахунків.

Шифр НБУВ: Ж16745

1.В.133. Порівняльні властивості детерміністичних методів прогнозу часових рядів на малих множинах вибірок / В. С. Рогоза, Г. В. Іщенко // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 3. — С. 42-49. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Виконано порівняльний аналіз двох детерміністичних методів короткотривалого прогнозування часових рядів в умовах обмеженої кількості експериментальних даних. Перший метод базується на побудові так званих часткових прогнозуючих моделей у формі поліномів Колмогорова — Габора другого порядку. За першим методом навчання моделей здійснюється з використанням невеликої кількості експериментальних вибірок. За другим методом навчання моделей прогнозу здійснюється в два етапи — з використанням безпосередньо експериментальних вибірок, як і в першому методі, та використанням різних комбінацій експериментальних вибірок для одержання екстраполяції приростів параметрів в наступні моменти часу. Це надає можливість збільшити кількість даних для навчання моделей прогнозу, що надає змогу досліднику одержати більш точні прогнози для кожного параметра. Наведено приклад порівняння результатів.

Шифр НБУВ: Ж14163

1.В.134. Пошук аномалій в лінгвістичних моделях часових рядів / І. В. Баклан, Т. В. Шулькевич, А. І. Логвинчук, Я. І. Баклан // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 85-99. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

На сьогоднішній день виявлення аномалій є однією із головних причин виконання аналізу даних. Із подальшим розвитком Інтернету речей потреба у автоматизованих системах моніторингу та прийняття рішень, здатних вчасно розпізнати збої або помилки в роботі різного роду пристроїв та інфраструктурі, та не допустити небажаних наслідків, буде тільки зростати. Саме тому в даній роботі здійснено розробку ефективних алгоритмів виявлення аномалій. Представлено практичні результати аналізу часових рядів цін на акції всесвітньо відомих компаній.

Шифр НБУВ: Ж69472

1.В.135. Про задачу мінімаксної інтерполяції стаціонарних послідовностей / О. Ю. Масютка, М. П. Моклячук // Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2. — С. 128-142. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Розглянуто задачу оптимального лінійного оцінювання функціоналів від невідомих значень стохастичної стаціонарної послідовності за спостереженнями послідовності з пропущеними значеннями. Знайдено формули для обчислення значення середньокваратичної похибки та спектральної характеристики оптимальної лінійної оцінки функціоналів за умови спектральної визначеності, коли спектральна щільність послідовності є точно відомою. У випадку, коли спектральна щільність послідовності є точно невідомою, а задаються лише деякі класи допустимих спектральних щільностей, застосовано мінімаксно-робастний метод. Знайдено формули для визначення найменш сприятливих спектральних щільностей і мінімаксних спектральних характеристик для оптимального лінійного оцінювання функціоналів для конкретних класів спектральних щільностей.

Шифр НБУВ: Ж29144

1.В.136. Теорія та практика експериментальних досліджень: навч. посіб. / Є. Т. Володарський, Л. О. Кошева. — Вінниця: Барановська Т. П., 2023. — 297 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 295. — укр.

Приділено увагу основам теорії ймовірностей та перевірці статистичних гіпотез. Розглянуто процедури кореляційного аналізу та процедури відтворення лінійних і нелінійних регресійних залежностей, викладено основи багатовимірного регресійного аналізу. Розглянуто статистичні характеристики випадкового процесу, а також викладено питання побудови моделі об'єкта дослідження, організації й планування експериментів регресійного та дисперсійного аналізу.

Шифр НБУВ: ВА864157

1.В.137. Швидкі розрахунки оцінок коваріаційних матриць методом складаного ножа / В. О. Мірошніченко // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 1. — С. 27-36. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Розглянуто побудову довірчих еліпсоїдів для параметрів нелінійної регресії за спостереженнями з суміші кількох компонентів. Концентрації компонентів є різними для різних спостережень. Для побудови еліпсоїдів використовуються оцінки узагальненого методу найменших квадратів. Коваріаційні матриці цих оцінок оцінюються за допомогою різних модифікацій методу складаного ножа (jackknife). Якість одержаних еліпсоїдів у випадку логістичної функції регресії досліджується за допомогою імітаційного моделювання.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.В.138. On the correlation functions of the characteristic polynomials of real random matrices with independent entries / Іе. Afanasiev // Журн. мат. фізики, аналізу. геометрії. — 2020. — 16, № 2. — С. 91-118. — Бібліогр.: 41 назв. — англ.

Розглянуто кореляційні функції характеристичних поліномів дійсних випадкових матриць з незалежними елементами та встановлено асимптотичну поведінку цих кореляційних функцій у формі деякого інтеграла за інваріантною мірою по множині унітарних самодуальних матриць. Цей інтеграл обчислено для кореляційної функції другого порядку. З одержаної асимптотики випливає, що кореляційні функції ведуть себе таким же чином, як і у випадку дійсного ансамблю Жинібра з точністю до множника, що залежить лише від четвертого моменту спільного розподілу ймовірностей матричних елементів.

Шифр НБУВ: Ж14648

Див. також: 1.В.165

Прикладна математика

1.В.139. Оптимізаційні методи та моделі: підручник / В. С. Григорків, М. В. Григорків, О. І. Ярошенко; Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. — Чернівці: ЧНУ: Рута, 2022. — 440 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 438-440. — укр.

Викладено теоретичні основи моделей та методів оптимізації, які формують класичну базу сучасної теорії оптимізації. Матеріал підручника структурований на три частини, що відповідно присвячені безумовній та умовній оптимізації функцій однієї і багатьох змінних, спеціальним класам моделей та методів умовної оптимізації, які широко використовуються у різних галузях знань та практичній діяльності, а також прикладним аспектам сучасного комп'ютерного забезпечення оптимізаційних методів і моделей. Підручник адресований студентам не тільки економічних, а й математичних та інших спеціальностей вишів, навчальні плани яких передбачають вивчення дисциплін, пов'язаних з методами та моделями оптимізації.

Шифр НБУВ: ВА863682

Дослідження операцій. Методи оптимізації

1.В.140. Достатня умова точної двоїстої оцінки для сепарабельної квадратичної оптимізаційної задачі / О. Березовський // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук.

зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 42-45. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Розглянуто неопуклі сепарабельні квадратичні оптимізаційні задачі при обмеженнях-нерівностях. Наведено достатню умову знаходження значення і точки глобального екстремуму задачі даного типу шляхом обчислення лагранжевої двоїстої оцінки. Особливість цієї умови полягає в тому, що вона легко перевіряється і вимагає від матриці Гессіана функції Лагранжа лише, щоб її область додатної визначеності була не порожньою. Одержаний для двоїстої оцінки результат має місце і для оцінки, одержаної за допомогою SDP-релаксації.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.B.141. Екстремальні стратегії зближення керованих об'єктів в ігрових задачах динаміки з термінальною функцією плати / А. О. Чикрій, Й. С. Раппопорт // Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2. — С. 42-57. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Запропоновано метод вирішення проблеми зближення керованих об'єктів в ігрових задачах динаміки з термінальною функцією плати, який зводиться до систематичного використання ідей Фенхеля — Моро щодо загальної схеми методу розв'язувальних функцій. Суть методу полягає в тому, що розв'язувальну функцію можна виразити через спряжену до функції плати і, використовуючи інволютивність оператора сполучення для опуклої замкненої функції, одержати гарантовану оцінку термінального значення функції плати, яку представлено через значення плати в початковий момент та інтеграл від розв'язувальної функції. Особливістю методу є накопичувальний принцип, що використовується в поточному підсумовуванні розв'язувальної функції для оцінки якості гри до досягнення деякого порогового значення. Введено поняття верхньої та нижньої розв'язувальних функцій двох типів та одержано достатні умови гарантованого результату в диференціальній грі з термінальною функцією плати в разі, коли умова Понтрягіна не виконується. Побудовано дві схеми методу розв'язувальних функцій з екстремальними стратегіями зближення керованих об'єктів і надано порівняння гарантованих часів.

Шифр НБУВ: Ж29144

1.B.142. Математичні моделі дослідження операцій: навч. посіб. / В. П. Журавльов, І. П. Слосаренко, М. П. Фомін; Поліський національний університет. — Житомир: Поліс. нац. ун-т, 2022. — 215 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 210. — укр.

Зуважено, що сучасний економіст має вміти приймати рішення, які засновані на кількісних розрахунках. Для цього потрібно вміти правильно уявляти весь технологічний процес з урахуванням всіх його тонкощів. Потім формалізувати цей процес, тобто скласти математичну модель. За допомогою одного з методів програмування знайти найкраще рішення і виконати його аналіз з урахуванням усіх можливих об'єктивних факторів, які виникають і впливають на цей економічний процес. Таке рішення та його аналіз лежать в основі функціонування економічної системи, якою є деяке підприємство. Також розглянуто поняття математичної моделі, задачі лінійного програмування та її графічне розв'язування, симплексний метод розв'язування задачі лінійного програмування, двоїсті задачі лінійного програмування, транспортні задачі лінійного програмування, нетрадиційні моделі лінійного програмування, основи теорії ігор. Теоретичні положення доповнено значною кількістю практичних задач і прикладів, які надають змогу систематизувати теоретичні знання і перенести їх в область практичної реалізації конкретних економічних задач.

Шифр НБУВ: BA863843

1.B.143. Метод імітації відпаду для задачі рівноважного розміщення / І. Козін, Н. Максишко, Я. Терешко // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 152-158. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розглянуто алгоритм імітації відпаду для задачі комівояжера і показано його придатність до задачі оптимізації на множині перестановок. Доведено, що задача рівноважного розміщення точкових об'єктів на площині має фрагментарну структуру і, отже, зводиться до задачі оптимізації на множині перестановок. Наведено результати числових експериментів для різних видів алгоритмів пошуку оптимального розв'язку задачі рівноважного розміщення.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.B.144. Моделювання ігрової задачі призначення персоналу для виконання ІТ-проектів на основі онтологій / П. О. Кравець, В. В. Литвин, В. А. Висоцька // Радіоелектроніка. Інформатика. Управління. — 2022. — № 1. — С. 130-145. — Бібліогр.: 43 назв. — укр.

Описано розв'язування ігрової задачі призначення персоналу для роботи над проектами на основі онтологічного підходу. Суть задачі полягає у такому. Існує потреба у створенні команд для виконання декількох проектів. Кожен проект задається набором необхідних онтологічних знань. Для виконання проектів менеджери залучають кваліфікованих спеціалістів (агентів), здібності яких також задаються наборами онтологій. Склад команд має бути таким, щоб об'єднані онтології їх агентів покривали множини онтологій відповідних проектів. Кожен агент з певними

імовірностями може прийняти послідовну участь у виконанні декількох проектів. Одночасна робота агента над різними проектами не допускається. Необхідно визначити порядок виконання проектів і відповідний йому порядок призначення персоналу. Мета дослідження — розроблення математичної моделі стохастичної гри, рекурентних марковських методів для її розв'язування, алгоритмічного та програмного забезпечення, проведення комп'ютерного експерименту, аналіз результатів та вироблення рекомендацій щодо їх практичного застосування. Для планування виконання проектів використано стохастичний ігровий алгоритм розфарбовування неорієнтованого випадкового графа. Для цього кількість вершин графа прийнята рівною кількості проектів. Ребрами з'єднано ті вершини графа проектів, для виконання яких залучено одного і того ж агента. З урахуванням відновлювальних відмов агентів зв'язки між вершинами графа динамічно змінюються. Необхідно досягнути правильного розфарбовування випадкового графа. Тоді проекти з однаково зафарбованими вершинами графа можуть бути виконані паралельно, а проекти з різними кольорами вершин — послідовно. Побудовано математичну модель стохастичної гри та самонавчальний марковський метод для її розв'язування. Кожна вершина графа контролюється гравцем. Чистими стратегіями гравця є елементи палітри кольорів. Після вибору кольору власної вершини кожен гравець обчислює поточний програш як відносну кількість однакових кольорів у локальній множині сусідніх гравців. Мета гравців полягає у мінімізації функції середніх програшів. Марковський рекурентний метод забезпечує адаптивний вибір кольорів вершин випадкового графа на основі динамічних векторів змішаних стратегій, значення яких залежать від поточних програшів гравців. Результатом стохастичної гри є асимптотично правильно розфарбований випадковий граф, коли кожному ребру початкового детермінованого графа будуть відповідати у середньому різні кольори вершин. Висновки: проведено комп'ютерний експеримент, який підтвердив збіжність стохастичної гри для задачі розфарбовування випадкового графа. Це надало можливість визначити порядок призначення персоналу для виконання проектів.

Шифр НБУВ: Ж16683

1.B.145. Урахування оцінок мінімуму цільової функції при розв'язуванні дробово-лінійних безумовних задач комбінаторної оптимізації на розміщеннях / Т. Барболіна // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 32-36. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Вивчено один клас задач епклідової комбінаторної оптимізації — задач комбінаторної оптимізації на загальній множині розміщень з дробово-лінійною цільовою функцією та без додаткових (некомбінаторних) обмежень. Обґрунтовано удосконалення поліноміального алгоритму розв'язування зазначеного класу задач, який передбачає розв'язування скінченної послідовності лінійних безумовних задач комбінаторної оптимізації на розміщеннях. В основу модифікації алгоритму покладено використання оцінок цільової функції на допустимій множині, що надає змогу виключити з розгляду частину задач і зменшити кількість задач, що підлягають розв'язуванню. Проведені числові експерименти підтверджують практичну ефективність запропонованого підходу.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.B.146. Fast algorithm for solving a one-dimensional unclosed desirable neighbors problem / V. A. Kodnyanko // Радіоелектроніка. Інформатика. Управління. — 2022. — № 1. — С. 30-38. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Сформульовано спільну комбінаторну проблему бажаного сусідства. Наведено можливі сфери практичного застосування результатів її розробки. В межах цієї проблеми проведено аналіз наукової літератури з оптимізації близьких за тематикою комбінаторних завдань, що мають практичне значення, на основі якого встановлено новизну сформульованої проблеми, прийнятої до наукової та алгоритмічної розробки. Для окремого випадку проблеми у роботі сформульовано одномірне незамкнене цілецілісне комбінаторне завдання, що має практичне значення, про бажане сусідство на прикладі проблеми розподілу покуштів по земельних ділянках з урахуванням їх рекомендацій про бажане сусідство. Розроблено метод вирішення згаданої задачі та створено відповідний ефективний алгоритм, який для тисяч експериментальних множин із сотень суб'єктів розподілу надає змогу на звичайному персональному комп'ютері одержати оптимальний результат менш ніж за секунду часу рахунку. Висловлено ідею розв'язку процесу оптимізації, яка подвоює практичний ефект від оптимізації за рахунок відсікання небажаних сусідств без погіршення максимальної величини критерію бажаності. До результатів роботи відносяться постановка одновимірної незамкнутої комбінаторної задачі про бажаних сусідств та ефективний алгоритм її вирішення, який надає можливість знайти один, кілька, а за необхідності всі варіанти оптимальних розподілів. До основних результатів роботи можна також віднести концепцію та постановку загальної оптимізаційної комбінаторної проблеми бажаних сусідств, яка може мати реальні теоретичні та практичні перспективи. Висновки: метод, що лежить в основі алгоритму розв'язання задачі, надає змогу за необхідності легко знайти всі оптимальні варіанти розміщення, число яких як

правило, дуже велике. Встановлено, що їх кількість може бути зменшена з користю до одиниці за рахунок зменшення кількості небажаних сусідств, що сприяє підвищенню якості відфільтрованих оптимальних розподілів відповідно до даного критерію. Розглянуто проблема може одержати перспективи розвитку та розробки у різних предметних галузях економіки, виробництва, архітектури, урбаністики та інших сферах.

Шифр НБУВ: Ж16683

Див. також: 1.В.61

Геометрія та топологія

Геометрія

1.В.147. Формування понять точки, відстані та прямолінійного розміщення точок засобами метричної геометрії у 7 — 9 класах / В. І. Кузьмич, Л. В. Кузьмич // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 74-79. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Наведено концепцію формування понять точки, відстані між точками та прямолінійного розміщення точок, із використанням елементів метричної геометрії, у здобувачів базової середньої освіти на уроках геометрії та у позакласній роботі з математики. У сучасному шкільному курсі геометрії для базової школи фактично відсутні відомості про елементи неевклідових геометрій. У діючих підручниках із геометрії, навіть з поглибленим вивченням математики, про геометрію Лобачевського згадують лише у історичному аспекті. Зрозуміло, що це пов'язано зі значним рівнем складності та формалізації основ цієї геометрії. Запропоновано певний підхід до вирішення цього питання на базі використання елементів метричної геометрії, як такої, що найтісніше пов'язана зі шкільним курсом геометрії. Цей підхід надає можливість без особливих складнощів розпочати формування основних геометричних понять неевклідових геометрій (таких як відстань, прямолінійність) ще у сьомому класі базової школи. Таке формування слід проводити у класах з поглибленим вивченням математики, як на уроках геометрії, так і на заняттях гуртків і факультативів з математики. Відповідний матеріал може бути предметом учнівських досліджень і творчих робіт із геометрії. Основні результати роботи одержано з використанням методів метричної геометрії. У ході формування поняття прямолінійності використано поняття прямолінійного розміщення точок, розглянуто В. Ф. Каганом. Результати роботи було апробовано під час читання відповідного спецкурсу для здобувачів освітнього рівня «Магістр», за спеціальністю «014 Середня освіта (Математика)», у Херсонському державному університеті. Одержано конкретні приклади використання елементів неевклідових геометрій на уроках геометрії у базовій школі. Наведено відповідні формулювання понять відстані та прямолінійного розміщення точок, які демонструють неоднозначність їх інтуїтивного сприйняття. Вказано на конкретні теми з геометрії, під час вивчення яких ці формулювання та приклади можна використовувати, з метою формування поняття точки, відстані між точками, прямолінійності розміщення точок. Із результатів роботи випливає висновок про те, що формування основних понять неевклідових геометрій можна розпочати з сьомого класу базової школи, використовуючи у цьому випадку елементи метричної геометрії. Це надасть можливість у старших класах, на цій же основі, сформулювати поняття плоского розміщення точок. Таким підходом можна вирішити питання адекватного сприйняття учнями основних положень неевклідових геометрій.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.В.148. About Pogorelov's method and Aleksandrov's estimates / N. V. Krylov // Журн. мат. фізики, аналізу. геометрії. — 2020. — № 3. — С. 283-290. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Надано стислий огляд ролі оцінок Александрова та ідей Погорелова у дослідженнях автора.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.В.149. An estimation of the length of a convex curve in two-dimensional Aleksandrov spaces / A. A. Borisenko // Журн. мат. фізики, аналізу. геометрії. — 2020. — № 3. — С. 221-227. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Доведено узагальнення теореми Топоногова про довжину кривої у двовимірному рімановому просторі на випадок двовимірного простору Александрова.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.В.150. Novel view on classical convexity theory / V. Milman, L. Rotem // Журн. мат. фізики, аналізу. геометрії. — 2020. — № 3. — С. 291-311. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Нехай $B_x \subseteq \mathbb{R}^n$ є евклідовою кулею діаметра $[0; x]$, тобто кулею з центром в $\frac{x}{2}$ та радіусом $\frac{|x|}{2}$. Названо цю кулю пелюсткою. Будь-яке об'єднання пелюсток є квіткою F , тобто

$F = \bigcup_{x \in A} B_x$ для будь-якої множини $A \subseteq \mathbb{R}^n$. Раніше було

показано в [9], що сім'я всіх квіток F знаходиться в 1-1 відповідності з K_0 — сім'єю усіх опуклих тіл, які містять 0. Фактично існують дві такі суттєво різні відповідності. Продемонстровано низку різних нелінійних конструкцій F та K_0 . Для цього розвинуто теорію квіток.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.В.151. On isometric immersions of the Lobachevsky plane into 4-dimensional Euclidean space with flat normal connection / Yu. Aminov // Журн. мат. фізики, аналізу. геометрії. — 2020. — № 3. — С. 208-220. — Бібліогр.: 5 назв. — англ.

Згідно з теоремою Гільберта, площина Лобачевського не може бути ізометрично зануреною в E^3 . Питання існування ізометричного занурення L^2 в E^4 залишається відкритим. Розглянуто ізометричні занурення в E^4 з плоскою нормальною зв'язністю і знайдено фундаментальну систему двох диференціальних рівнянь з частинними похідними другого порядку для двох функцій. Доведено теореми про неіснування ізометричних глобальних і локальних занурень за певних умов.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.В.152. On projective classification of points of a submanifold in the Euclidean space / A. Yampolsky // Журн. мат. фізики, аналізу. геометрії. — 2020. — № 3. — С. 364-371. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Запропоновано класифікацію точок підбагатовидів у евклідовому просторі за типом індикатриси нормальної кривини з точністю до проективного перетворення і надано необхідну умову для існування скінченного числа таких класів. Застосовано цю умову до випадку тривимірного підбагатовиду у шестивимірному евклідовому просторі та доведено, що існує 10 типів проективно еквівалентних точок.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.В.153. On the Cauchy — Riemann geometry of transversal curves in the 3-sphere / E. Musso, L. Nicolodi, F. Salis // Журн. мат. фізики, аналізу. геометрії. — 2020. — № 3. — С. 312-363. — Бібліогр.: 46 назв. — англ.

Нехай S^3 є одичиною сферою у C^2 зі стандартною структурою Коці — Рімана (CR). Використовуючи локальні CR інваріанти S^3 , у даній роботі досліджено CR геометрію кривих в S^3 , які трансверсальні до контактного розподілу. А саме, у центрі уваги є CR геометрія трансверсальних вузлів. Розглянуто чотири глобальні інваріанти трансверсальних вузлів: фазова аномалія, CR спін, індекс Маслова та CR число самозацеплення. Обговорено зв'язок між цими інваріантами і числом Беннеквіна вузла. Також розглянуто найпростішу CR інваріантну варіаційну проблему для загальних трансверсальних кривих і досліджено замкнуті критичні криві.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.В.154. Remarks on screen integrable null hypersurfaces in Lorentzian manifolds / Samuel Ssekajja // Журн. мат. фізики, аналізу. геометрії. — 2020. — № 4. — С. 460-472. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Показано, що геометрія скрін-інтегрованої ізотропної гіперповерхні може породжуватися ізометричним зануренням шару її скрін-розшарування в обхопний простір. Доведено, за певних геометричних умов, що такі занурення містяться в псевдо-евклідових сферах або гіперболічних просторах, при цьому вихідні ізотропні гіперповерхні обов'язково є омбілічними та скрін-цілком омбілічними. За необхідності наведено приклади, що ілюструють основні ідеї.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.В.155. The space of Schwarz — Klein spherical triangles / A. Eremenko, A. Gabrielov // Журн. мат. фізики, аналізу. геометрії. — 2020. — № 3. — С. 263-282. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Описано простір сферичних трикутників у сенсі Шварца — Кляйна. Доведено, що це гладкий тривимірний орієнтований багатовид, гомотопічно еквівалентний 1-остову кубічного розбиття першого октанта. Кути і сторони — дійсні аналітичні функції на цьому багатовиді.

Шифр НБУВ: Ж14648

Див. також: 1.В.69

Обчислювальна математика (числові та графічні методи)

1.В.156. Варіативність обробки експериментальних даних лабораторного практикуму / Л. В. Гуляєва, С. О. Толстов, О. С. Скрипка // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 2. — С. 93-101. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Шифр НБУВ: Ж16166

1.В.157. Ефективні за точністю алгоритми апроксимації функцій класу Гельдера рядами Фур'є / О. Коломис

// Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 159-164. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Побудовано ефективний за точністю алгоритм апроксимації функцій з класу Гельдера за допомогою рядів Фур'є з використанням для визначення коефіцієнтів Фур'є оптимальних за точністю на класі і близьких до них квадратурних формул обчислення інтегралів від швидкоосцилюючих функцій.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.V.158. Інваріанти оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій / В. Задірака, Л. Луц, І. Швідченко // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 121-125. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Наведено декілька спільних елементів (інваріанти) оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій для різних типів осциляцій, зокрема, для обчислення перетворення Фур'є від фінитних функцій, вейвлет-перетворення, перетворення Бесселя. Надано стислий їх опис. Застосування інваріантів надає змогу підвищити потенційну спроможність квадратурних формул за рахунок найбільш повного використання апріорної інформації. Інваріанти складають основу комп'ютерної технології інтегрування швидкоосцилюючих функцій із заданою точністю за умов обмежених обчислювальних ресурсів.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.V.159. Інтерполяційний раціональний інтегральний дріб n -го порядку на континуальній множині вузлів / І. Демків, Я. Баранецький, Г. Берегова // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 101-105. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Побудовано та досліджено інтегральний раціональний інтерполянт n -го порядку на континуальній множині вузлів, який є відношенням функціонального полінома першого степеня до функціонального полінома n -го степеня. Підінтегральні ядра визначаються з відповідних континуальних умов. При цьому одержано інтегральне рівняння для визначення ядра інтеграла чисельника. Це інтегральне рівняння елементарними перетвореннями зводиться до стандартного вигляду інтегрального рівняння Вольтерра другого роду. Підставляючи одержаний розв'язок у вирази для решти ядер одержуються вирази для всіх ядер, що входять у інтегральний раціональний інтерполянт. Тоді для того, щоб раціональний функціонал n -го порядку був інтерполяційним на континуальних вузлах достатньо, щоб цей функціонал задовольняв правилу підстановки. Зауважено, що одержаний інтерполянт є таким, що зберігає будь-який раціональний функціонал одержаного вигляду.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.V.160. Комп'ютерне інформаційне технологічне обробки измерень в задачах спостереження і контролю / В. В. Огоренко, С. В. Клименко, Д. С. Астахов // Систем. технології. — 2020. — № 4. — С. 27-39. — Бібліогр.: 4 назв. — рус.

Виборки експериментальних измерень содержат інформацію о состоянии автоматизированных объектов и систем. Путем оценки и сравнения их средних значений, выборочных дисперсий, гистограм решаются задачи наблюдения и контроля. Трудности имеют место, если выборки короткие и статистические закономерности неизвестны. Учитывая современные возможности аналого-цифрового преобразования и компьютерной обработки экспериментальных выборок измерений, предложено проверить гипотезы о статистической однородности коротких выборок измерений путем определения среднего квадрата разности их дискретных эмпирических функций распределения вероятностей, сформированных по экспериментальным выборкам. 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

1.V.161. Про збурення аналогу методу мінімізації з порядком збіжності $1 + \sqrt{2}$ / М. Баргіш, О. Ковальчук, Н. Огородник // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 37-41. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Розглянуто використання оператора збурення для побудови нових модифікацій методу Ньютона для розв'язування задач мінімізації, зокрема методу поділень різниць Ульма, методу Стеффенсена. Показано, що незалежно від того, яку апроксимацію матриці Гессе буде використано при виконанні певних умов, одержаний метод буде стійким і забезпечує одержання послідовності точок, які сходяться до точки розв'язку.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.V.162. Розв'язання інтерполяційної задачі Ерміта у скінченновимірному Евклідовому просторі / О. Ф. Кашпур // Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2. — С. 118-127. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Розглянуто інтерполяційну задачу Ерміта в Евклідовому просторі у випадку, коли задано значення функції багатьох змінних і значення її похідних Гато першого порядку у вузлах інтерполяції. Показано, що поставлена задача має єдиний розв'язок мінімальної норми у разі недовизначеності. Одержано умови інваріантної розв'язуваності та єдиності розв'язку задачі.

Шифр НБУВ: Ж29144

1.V.163. Розв'язування задачі Штурма — Ліувілля триточковими різницевиими схемами високого порядку точності / А. Кунинець, М. Кутнів, Н. Хоменко // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 186-190. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Для розв'язування задачі Штурма — Ліувілля розроблено триточкові різницеві схеми довільного порядку точності на нерівномірній сітці. Показано, що коефіцієнти цих схем виражаються через розв'язки двох допоміжних задач Коші. Одержано оцінки точності триточкових різницевих схем та запропоновано ітераційний метод Ньютона для знаходження їх розв'язку. Числові експерименти підтверджують теоретичні висновки.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.V.164. Теоретико-числові методи факторизації складених чисел та обчислення дискретного логарифма / М. В. Семютюк // Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2. — С. 178-188. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розглянуто нове застосування теоретико-числових перетворень (ТЧП). Подання систем числення цими перетвореннями надає змогу створити принципово нові й ефективні алгоритми факторизації чисел, обчислення періоду показникової функції та дискретного логарифма. Алгоритм факторизації надає можливість за один прохід розкласти будь-який скінченний добуток на множники, він є точним тестом простоти чисел. Цей алгоритм базується на поданні систем числення ТЧП і не має аналогів, оскільки використовує тільки прості арифметичні дії. Властивості простоти чисел або інші властивості чисел не застосовуються. Отже, факторизація чисел, обчислення періоду показникової функції та дискретного логарифма є арифметичними операціями, що виконуються за скінченний час і належать до P -класу складності.

Шифр НБУВ: Ж29144

1.V.165. Теорія обчислень інтегралів від швидкоосцилювальних функцій / В. К. Задірака, Л. В. Луц, І. В. Швідченко; ред.: В. В. Вероцька; НАН України, Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова. — Київ: Наукова думка, 2023. — 470, [1] с.; рис. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 459-468. — укр.

Уперше запропоновано загальну теорію обчислень інтегралів від швидкоосцилювальних функцій (ШШОФ): Фур'є, синус, косинус, вейвлет, Бесселя тощо. Теорія ґрунтується на теорії обчислень, похитбок обчислень, загальній теорії оптимальних за точністю алгоритмів, алгоритмах виявлення та уточнення апріорної інформації про підінтегральну функцію та теорії тестування алгоритмів-програм. Наведено квадратурні та кубатурні формули обчислення ШШОФ (зокрема, оптимальні за точністю на класах підінтегральних функцій), оцінки їх основних характеристик. Звернено увагу на комп'ютерну технологію обчислення ШШОФ із заданими характеристиками якості за точністю та швидкодією.

Шифр НБУВ: ВА864540

1.V.166. Чисельний аналіз математичної моделі окиснення СО на платині / П. Костробій, І. Ріжа // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 165-169. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Наведено дослідження двовимірної математичної моделі окиснення монооксиду вуглецю на поверхні Pt катализатора згідно механізму Ленгмюра — Гіншелвуда, яка враховує нанонеоднорідності поверхні Pt(110) та процеси дифузії адсорбованих молекул СО, а також атомів кисню по поверхні катализатора. Показано, що структурні зміни поверхні Pt(110) суттєво впливають на характер коливного режиму реакції, тоді як адсорбовані атоми кисню можна вважати нерухомими.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.V.167. Topological 3D model of the functioning of a dynamic system — cognitive estimation of complexity / V. P. Mygal, G. V. Mygal // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4. — С. 04023-1-04023-6. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Роботу присвячено складності моделювання функціонування динамічних систем різної природи (сенсори, детектори, інтелектуальні матеріали та інші джерела інформації). Дія факторів стресу навколишнього середовища або діяльності збільшує статичну складність джерел інформації, що призводить до динамічної складності. Інформація про це міститься в структурі індуктованих взаємозв'язків, прихована складність яких обмежує можливість прогнозування функціонування динамічної системи в реальному часі. Мета роботи — когнітивна візуалізація функціонування різних джерел інформації. Морфологічно різні динамічні системи функціонально підкоряються одним і тим же екстремальним принципам фізики, а досліджуються за динамічними і статистичними методами. Їх взаємодоповнюваність надала змогу

уніфікувати реконструкцію тривимірної топологічної моделі функціонування джерела інформації за вимірюваним фрактальним сигналом. Встановлено, що прихована структура сигналу визначається просторовими неоднорідностями, які породжують неоднорідності в часі джерела інформації і середовища передачі. Фактори стресу збільшують складність просторово-часових сигналів, що надає змогу оцінити складність їх конфігурації по збільшенню кількості складових і охопленій площі. Тому структура фрактального сигналу може бути проаналізована в реальному часі з використанням взаємодоповнюючих імовірнісних та детермінованих методів. Створення атласу сигналів фрактальних сигналів спрощує ідентифікацію та класифікацію джерел інформації різної природи. Його використання зменшить когнітивні проблеми, які пов'язані зі складністю та розширить набір інструментів прогнозу аналітики. Візуалізація прихованих просторово-часових особливостей електрофізіологічних сигналів демонструє переваги і обгрунтованість когнітивного візуалізації функціонування різних підсистем організму людини.

Шифр НБУВ: Ж100357

Див. також: 1.В.6, 1.В.64, 1.В.95, 1.В.105, 1.В.135

Механіка

1.В.168. Застосування асимптотичних і чисельних методів для визначення меж стійкості розподілених систем у потоці / Ю. І. Калюх, О. Г. Лебідь // Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2. — С. 86-95. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

На базі асимптотичних і числових методів досліджено причини та сукупність параметрів, що спричиняють аеропружні коливання за флатерним типом у розподілених системах (РС). Нестійкість зумовлена спільним впливом трьох чинників: знесення вмятин вздовж РС по потоку, згинальної жорсткості і впливом інерційної сили, що є розподіленим рухом вздовж РС навантаженням. Збільшення сили натягу та згинальної жорсткості РС зрушує зону нестійкості у більш високочастотний діапазон коливань. Збільшення відносної щільності потоку та відносної довжини РС розширює область нестійкості. Наявність кута нахилу РС до потоку додає особливостей у баланс сил, що діють на РС, і у формування меж областей стійкості та нестійкості. Однак коректне оцінювання його впливу у розглядуваній моделі є неможливим і вимагає більш детального подальшого розгляду. Конфігурація РС у нестійкій області вказує на концентрацію напружень поблизу верхнього її кінця. Одержані результати для малих кутів нахилу РС до потоку узгоджуються з відомими результатами, одержаними іншими авторами.

Шифр НБУВ: Ж29144

1.В.169. Застосування методу проектів щодо виявлення та супроводу обдарованої дитини. Майстер-клас з фізики на тему «Розкладання білого світла на кольори. Утворення кольорів» / С. О. Кулик // Освіта та розвиток обдар. особистості. — 2021. — № 1. — С. 63-70. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Метод проектів — це система навчання, гнучка модель організації навчального процесу, що орієнтована на творчу самореалізацію особистості учнів, розвитку їх інтелектуальних і фізичних можливостей, вольових якостей і творчих здібностей у процесі створення нового продукту під контролем учителя, який володіє об'єктивною ситуацією і суб'єктивною новизною, має практичну значущість. Саме за допомогою цього методу вчителі намагаються розвивати творчу обдарованість учнів під час вивчення фізики. Проте лише творчість тут не можна обмежитися, тому що підготовка захисту проекту — це важка та різностороння праця. Дитина розвиває інтелектуальні здібності під час вивчення предмета дослідження. Також дитина розвиває власні комунікативні здібності під час захисту проекту і відповідаючи на питання від опонентів чи учителя. Заразом розвиваються її лідерські здібності. Більшість проектів учні виконують групою, що сприяє розвитку взаємодії між усіма членами групи. У майбутньому цей захід для учнівства допоможе у виборі професії.

Шифр НБУВ: Ж100965

1.В.170. Counter — and co-directed swirling-type waves due to orbital excitations of a square-base tank / О. Е. Lagodnyskiy, А. N. Timokha // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 45-51. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Застосовано аналітичну техніку та числові експерименти для того, аби показати, що орбітальні еліптичні поступальні збурення баку квадратного перерізу можуть призвести залежно від співвідношення напіввісей еліптичної орбіти до як проти-, так і співспрямованої (відносно напрямку збурення баку) стійкої ustalеної кругової хвилі. Частоти збурення є близькими до першої власної частоти коливання рідини. Для ненульового демпфування в гідродинамічній системі перехід до кругових орбіт робить неможливими проспямовані кругові хвилі.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

Див. також: 1.В.325

Теоретична (аналітична) механіка

Динаміка

1.В.171. Біфуркації максимальних атракторів неідеальних маятникових систем / С. В. Донецький, О. Ю. Швець // Доп. НАН України. — 2022. — № 3. — С. 13-19. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Вивчено сценарії переходу до хаосу для максимальних атракторів динамічних систем типу «сферичний маятник — електродвигун обмеженої потужності». Встановлено, що перехід до хаосу максимальних атракторів відбувається за звичними у нелінійній динаміці сценаріями, попри те, що максимальні атрактори не є атракторами у традиційному розумінні цього поняття.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.В.172. Конструктивні методи аналізу крайових задач теорії нелінійних коливань: [монографія] / О. А. Бойчук, С. М. Чуйко; ред.: О. А. Микитенко; НАН України, Інститут математики. — Київ: Наукова думка, 2023. — 231 с. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 224-231. — укр.

Основою монографії є розвинення найефективніших методів розв'язування крайових задач теорії нелінійних коливань. Працю створено на базі курсу обчислювальної математики та спецкурсів, прочитаних авторами на фізико-математичному факультеті Слов'янського державного педагогічного університету та механіко-математичному факультеті Київського національного університету ім. Тараса Шевченка.

Шифр НБУВ: ВС70605

1.В.173. Математичні моделі гіростабілізатора за різних режимів його роботи / О. Нестеренко, Л. Рижков, В. Осокін // Механіка гіроскоп. систем: наук.-техн. зб. — 2020. — Вип. 40. — С. 5-11. — Бібліогр.: 3 назв. — укр.

Розглянуто розробку математичної моделі системи стабілізації та повороту в режимах стабілізації, цілевказівки, автосупроводу цілі та електричного аретування. В режимі автосупроводу цілі оптичний канал визначає координати відхилення лінії візування щодо лінії цілі. Кут цілевказівки видаються відносно системи координат корпусу основного виробу у вигляді кутів Ейлера — заданих кутів повороту зовнішньої рамки відносно корпусу та внутрішньої рамки відносно зовнішньої.

Шифр НБУВ: Ж66608

1.В.174. Determination of meridian position by a two-step ground gyrocompass in aesthetical rotor positioning / V. N. Fedorov, V. V. Kikot, N. I. Shtefan // Механіка гіроскоп. систем: наук.-техн. зб. — 2020. — Вип. 40. — С. 73-82. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Протиріччя між точністю та часом визначення площини географічного меридіана суттєво ослабло з появою автоматичних гіроскопів і алгоритмічних методів обробки інформації з них. Зазначені методи надають можливості розширити спектр можливих режимів роботи гіроскопів, використовуючи в тому числі нетрадиційні. Розглянуто автоматичний двоступеневий наземний гіроскоп, що працює у режимі природної зупинки ротора після його імпульсного розгону неелектричними засобами (піропатрон, стиснене повітря тощо). Зазначений режим привабливий тим, що надає можливість в одному пуску ідентифікувати неконтрольований шкідливий момент навколо осі підвісу та суттєво зменшити час вимірювання. Запропоновано відмовитися від вимірювання поточного значення кінетичного моменту, а коефіцієнт загасання експоненційної функції ідентифікувати, спостерігаючи за азимутним рухом чутливого елемента приладу. Показано, що можна не вимірювати початкове значення кінетичного моменту, замінивши вимір ідентифікацією цього параметра за спостереженнями за тим же азимутним рухом чутливого елемента. Відпадає необхідність у наявності на чутливому елементі яких би то ні було вузлів, пов'язаних із передачею електроживлення та електричних сигналів, чутливий елемент може бути виконаний як чисто механічний елемент, який несе на собі ротор, що обертається. Для всіх розглянутих варіантів вимірювання (або ідентифікації) параметрів проведено машинне моделювання, яке підтвердило працездатність запропонованої методики.

Шифр НБУВ: Ж66608

Механіка деформівних твердих тіл (середовищ)

Теорія пружності

1.В.175. Власні функції осесиметричних бігармонічних задач для скінченного циліндра / Л. І. Постолак // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 19-24. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Побудовано власні функції осесиметричних бігармонічних задач для скінченного циліндра, торці якого вільні від навантажень або закріплені. Числово проаналізовано системи трансцендентних рівнянь, які при цьому виникають, та одержано асимптотичні подання для коренів цих систем.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.176. Математичне моделювання динамічної взаємодії тонкого п'єзокерамічного включення з пружним середовищем за осесиметричного кручення композиту / Р. М. Андрійчук, Я. І. Кунець, В. В. Матус, В. О. Міщенко, В. В. Пороховський // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 44-49. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Побудовано математичні моделі динамічної взаємодії тонкого п'єзокерамічного включення з пружним ізотропним середовищем за осесиметричного кручення композиту. На межі поділу середовищ виконуються умови ідеального механічного контакту. Розглянуто електроізольоване та заземлене п'єзокерамічне включення. Моделювання здійснено за допомогою апарата теорії сингулярних збурень.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.В.177. Метод збудження квазіподовжніх акустичних хвиль у шаруватих структурах / Я. М. Оліх, О. Є. Беляєв, Я. І. Лепіх // Сенсор. електроніка і мікросистем. технології. — 2021. — 18, № 4. — С. 4-10. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Досліджено і проведено аналіз методичних можливостей збудження квазіподовжніх (QL) акустичних хвиль мегагерцового частотного діапазону у шаруватих структурах GaN-on-sapphire. Для генерації і детектування QL-хвиль використано перетворювачі об'ємного типу поляризовані по товщині пластинки. Зроблено висновок, що за таким методом можуть бути збуджені квазіподовжні хвилі (QL, quasi-longitudinal modes) — так звані хвилі Анісіміна (AN), площина зміщень для яких локалізується в площині півки, а напрям зміщення спрямовано вздовж хвильового вектора.

Шифр НБУВ: Ж24835

1.В.178. Розв'язання задачі про докритичний стан крайової тріщини в рамках підходу моделі когезійної зони / М. Ф. Селіванов, В. В. Процан // Доп. НАН України. — 2022. — № 1. — С. 39-47. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розглянуто задачу про докритичний стан крайової тріщини нормального відриву в шаруватій ізотропній площині. Розв'язок побудовано в межах підходу моделі зони зчеплення, в основі якої лежить нерівномірний зв'язок між поверхневими силами зчеплення та відриву берегів фіктивного розрізу. Цей розріз моделює зону передруйнування, що утворюється біля фронту тріщини. В основу розв'язку покладено регуляризоване сингулярне рівняння з узагальненим ядром Коші, яке розв'язується за методом колокації. Плавність змикання берегів тріщини забезпечується введенням ділянки зростання в закон зчеплення-відриву. Числовий приклад побудовано для згладженого трапецоїдального закону. Проілюстровано відсутність осциляцій розв'язку, вказано на появу сингулярності внаслідок розривності граничних умов на контурі модельного розрізу у разі дослідження докритичного стану. Вказано на розбіжності розв'язків рівнянь першого та другого родів для невеликих довжин зчеплення.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.В.179. Розв'язок плоскої задачі теорії пружності для кільцевого сектора / М. Й. Юзв'як, Ю. В. Токовий // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 63-71. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

З використанням методу безпосереднього інтегрування вихідних рівнянь плоскої задачі теорії пружності для кільцевого сектора запропоновано методику її розв'язання шляхом введення до ключового інтегро-диференціального рівняння для визначальної функції Вігака. Одержано систему локальних крайових та інтегральних умов для визначальної функції на основі заданих нормальних та дотичних навантажень прямолінійних та округлих сторін кільцевого сектора. Виведено умови рівноваги для заданих силових навантажень, необхідні для існування розв'язку задачі.

Шифр НБУВ: Ж72614

Теорія пластичності

1.В.180. Збіжність однокрокового ітераційного процесу в задачах механіки непружного деформування, в яких враховується історія навантаження / О. Ю. Чирков // Доп. НАН України. — 2022. — № 3. — С. 29-38. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Розглянуто однокроковий ітераційний процес розв'язання нелінійних крайових задач (НКЗ) механіки непружного деформування, в яких враховується історія навантаження. За таких умов напружено-деформований стан залежить від історії навантаження і процес деформування має простежуватися на всьому досліджуваному інтервалі часу. Процес навантаження розбивається на окремі розрахункові етапи та для кожного з них крайова задача формулюється у вигляді нелінійного операторного рівняння в гільбертовому просторі. Початкові деформації в цьому рівнянні включають температурні, структурні та накопичені незворотні деформації на початок етапу навантаження. Незворотні деформації залежать від процесу деформування та визначаються з урахуванням історії навантаження. Аналіз збіжності ітерацій-

них методів розв'язання НКЗ, в яких урахується деформаційна історія навантаження, обмежуються зазвичай доведенням збіжності послідовних наближень для поточного етапу навантаження. Відомі оцінки збіжності методів пружних розв'язків і змінних параметрів пружності не враховують похибку обчислення початкових деформацій, які залежать від історії непружного деформування і визначаються на основі наближеного розв'язання крайової задачі на попередніх етапах навантаження ітераційними методами. Фактично на кожному етапі навантаження замість вихідної крайової задачі, сформульованої у вигляді нелінійного операторного рівняння, розв'язується наближене рівняння, в якому враховується похибка обчислення незворотних деформацій за результатами розрахунків на попередніх етапах навантаження. Отже, відомі апріорні оцінки збіжності методів пружних розв'язків і змінних параметрів пружності встановлюють збіжність послідовних наближень саме до розв'язку цього наближеного рівняння. Викладено деякі аспекти, пов'язані з аналізом збіжності однокрокового ітераційного процесу, та доведено оцінку збіжності послідовних наближень з урахуванням історії навантаження.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.В.181. О корректности известной математической модели радиационного распухания, учитывающей влияние напряжений, в задачах механики упругопластического деформирования / А. Ю. Чирков // Проблемы прочности. — 2020. — № 2. — С. 5-22. — Библіогр.: 26 назв. — рус.

Представлены результаты анализа корректности математической модели, учитывающей влияние напряжений на радиационное распухание металла в задачах механики упругопластического деформирования. Рассмотрены современные подходы к моделированию радиационного распухания, учитывающие повреждающую дозу, температуру облучения и влияние напряженного состояния на деформацию распухания. Сформулированы определяющие уравнения, описывающие процессы упругопластического деформирования с учетом влияния вида напряженного состояния на радиационное распухание металла. Анализ этих уравнений позволил установить условия, обеспечивающие корректность рассматриваемых уравнений пластичности, а также получить нижнюю оценку для предельно допустимой величины свободного распухания и дозы облучения. Приведены априорные оценки предельно допустимой величины свободного распухания и повреждающей дозы для стали 08X18H10T при различных температурах облучения. В практике расчетов на прочность такие оценки необходимы на этапе постановки задачи для анализа адекватности исходных данных, поскольку позволяют априори оценить возможность получить решение задачи при заданной температуре и дозе облучения. Красная задача, описывающая неизоотермические процессы упругопластического деформирования с учетом деформаций распухания, сформулирована в виде нелинейного операторного уравнения. С использованием результатов о корректности определяющих уравнений установлены существование, единственность и непрерывная зависимость обобщенного решения от приложенных нагрузок, температурных деформаций и деформаций распухания. Исследована сходимость методов упругих решений и переменных параметров упругости применительно к задаче термопластичности с учетом деформаций радиационного распухания.

Шифр НБУВ: Ж61773

Реологія. Теорія повзучості та релаксації напружень

1.В.182. Метод пружних розв'язків у задачах радіаційної повзучості, в яких враховується вплив напружень і накопиченої незворотної деформації на радіаційне розпухання матеріалу / О. Ю. Чирков // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 32-44. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Розглянуто метод пружних розв'язків для розв'язання нелінійних крайових радіаційної повзучості (РП), які надають змогу описувати неізотермічні процеси непружного деформування з урахуванням радіаційного розпухання (РР) і РП опроміненого матеріалу. Для моделювання процесів РР і РП застосовуються сучасні підходи, в яких враховується пошкоджувальна доза, температура опромінення, вплив напруженого стану та накопиченої незворотної деформації. Досліджено модифікований метод пружних розв'язків для розв'язання крайових задач РП. Ураховується, що побудова та дослідження властивостей ітераційного методу в задачах РП ускладнюється тією обставиною, що для доведення збіжності та оцінки точності послідовних наближень необхідно враховувати досить жорстке обмеження, зумовлено несиметричністю оператора, який пов'язує похибки ітераційного процесу для двох послідовних наближень. За таких умов традиційний підхід дослідження збіжності ітераційного процесу з урахуванням властивостей самоспряжених операторів виявляється неприйнятним. Окрім того, стандартна процедура симетризації рівняння для послідовних наближень призводить до надмірно консервативних оцінок збіжності ітераційного методу, і тому оптимізація його швидкості збіжності має досить наближений характер. Цю задачу розв'язано завдяки використанню спеціальної

норми для аналізу збіжності послідовних наближень, що надало можливість побудувати модифікований ітераційний процес і довести його локальну збіжність для загального випадку рівнянь РП. Вивчено властивості модифікованого процесу та на цій підставі одержано апіорні оцінки асимптотичної швидкості збіжності послідовних наближень і сформульовано підходи щодо оптимізації методу пружних розв'язків щодо задач РП.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.V.183. Численно-аналитический метод исследования ползучести функционально-градиентных тел вращения сложной формы / С. Н. Скелпус // Проблемы прочности. — 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 искомого функций находятся из решения задачи упругого деформирования тела. Разработан численно-аналитический метод решения нелинейной начально-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, нагруженных 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

1.V.184. Approximation of density of potentials for the flat viscoelastic bodies with inclusions, bounded by a piecewise smooth contours / N. I. Zatul, D. V. Zatul // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 1. — С. 39-42. — Библиогр.: 8 назв. — англ.

Запропоновано підхід апроксимації невідомих щільностей потенціалів у разі дослідження напруженого стану плоского в'язкопружного кусково-однорідного тіла з включеннями, що обмежені кусково-гладкими контурами. Метод базується на побудові системи гранично-часових інтегральних рівнянь для визначення невідомих щільностей потенціалів по контурах включень. Апроксимація невідомих щільностей потенціалів здійснювалася з урахуванням особливості напруженого стану плоского в'язкопружного тіла поблизу кутової точки лінії розділу областей.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

Див. також: 1.V.266

Теорія та розрахунок елементів конструкцій

1.V.185. Визначення часу руйнування при повзучості на основі підходу теорії надійності / В. П. Пошивалов // Техн. механіка. — 2022. — № 1. — С. 36-41. — Библиогр.: 9 назв. — укр.

Запропоновано ймовірнісну модель руйнування конструкційних матеріалів при повзучості, що базується на позиціях теорії надійності. Зроблено припущення, що при руйнуванні зразка під дією постійного навантаження між величиною деформації повзучості, накопиченої за час, і ймовірністю неруйнування зразка в даний момент часу існує функціональна залежність. На основі цього допущення і факту, що у більшості випадків функція інтенсивності відмов і типова крива залежності швидкості деформації повзучості від часу змінюються немонотонно і мають U-образну форму, одержано відповідну залежність ймовірності неруйнування. Рівняння повзучості і довготривалої міцності приймаються у вигляді степеневих залежностей з урахуванням попереднього звуження зразка у процесі деформування. Для степеневих залежностей повзучості без зміщення одержано співвідношення, які визначають середній час до руйнування і середньоквадратичне відхилення довготривалої міцності розтягнутого постійною силою стрижня в умовах повзучості. Визначено коефіцієнт варіації довготривалої міцності, який має дві кінцеві границі. Показано, що зі зменшення напруження у крихкій зоні руйнування спостерігається збільшення розкиду експериментальних даних по часу руйнування при однакових рівнях напруження, а у в'язкій зоні руйнування він відсутній. Проведено порівняння

теоретичних розрахунків з результатами випробувань на довготривалу міцність зразків з корозійностійкої сталі 12X18H10T за температури 850 °С. Константи матеріалу визначалися після обробки відповідних експериментів на повзучість і довготривалу міцність. Одержаний теоретично визначений час руйнування зразків при повзучості при лінійній залежності функції інтенсивності відмов від швидкості деформації повзучості менший, ніж при квадратичній, а відповідні середньоквадратичні відхилення більші. В обох випадках розрахунок теоретичні результати задовільно відповідають експериментальним даним як по часу руйнування, так по його середньоквадратичному відхиленню.

Шифр НБУВ: Ж16745

1.V.186. Дослідження впливу масово-інерційних характеристик додаткової в'язкопружної опори на нестационарне деформування прямокутної пластини / О. В. Воропай, П. А. Єгоров // Вісн. ХНАДУ: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 95. — С. 190-200. — Библиогр.: 13 назв. — укр.

Уточнено математичну модель в'язкопружної опори за рахунок урахування її масово-інерційних характеристик. Досліджено вплив масово-інерційних характеристик на коливальний процес у випадку нестационарного деформування механічної системи, що складається із прямокутної пружної ізотропної пластини і додаткової в'язкопружної опори. Показано, що масово-інерційні характеристики додаткової в'язкопружної опори спричиняють помітний вплив на коливальний процес, причому зміни стосуються як амплітуди, так і фазових характеристик.

Шифр НБУВ: Ж69103

1.V.187. Розрахунок вільних позовжних коливань стрижня методом сплайн-колокації / І. Ю. Подільчук // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 25-29. — Библиогр.: 8 назв. — укр.

На прикладі задачі про розрахунок вільних позовжних коливань стрижня, один кінець якого жорстко закріплений, а інший вільний, досліджено похибку апроксимації хвильових процесів за допомогою B-сплайнів третього степеня. Похибку визначено шляхом порівняння одержаного розв'язку з розв'язком зі застосуванням рядів Фур'є. Встановлено залежність похибки обчислень від сітки вузлів за довжиною стрижня, а також від кроку розбиття процесу коливань за часом. Виявлено високу збіжність методу сплайн-колокації.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.V.188. Чисельний розв'язок задачі про поширення вимушених електропружних хвиль у суцільному п'єзокерамічному циліндрі / О. Я. Григоренко, І. А. Лоза, С. О. Сперкач, А. Д. Безугла // Доп. НАН України. — 2022. — № 4. — С. 33-43. — Библиогр.: 12 назв. — укр.

Проведено дослідження поширення вимушених осесиметричних хвиль у суцільному однорідному та неоднорідному п'єзокерамічному циліндрі з осьюою поляризацією на основі лінійної теорії пружності та лінійного електромеханічного зв'язку. На бічній поверхні циліндра прикладено механічне навантаження і вона вільна від електродів. Розглянуто випадок неперервно неоднорідного п'єзокерамічного матеріалу циліндра. Сформульовано граничні умови в особливій точці циліндра. Для розв'язання поставленої задачі запропоновано дискретно-континуальний числово-аналітичний підхід. Після представлення компонент тензора механічних напружень і вектора механічних переміщень, електричної індукції та електростатичного потенціалу у вигляді біжучих хвиль вихідну задачу електропружності у частинних похідних зведено до неоднорідної крайової задачі у звичайних диференціальних рівняннях зі змінними коефіцієнтами. Одержану задачу розв'язано за стійким числовим методом дискретної ортогоналізації. Проведено кінематичний аналіз поширення вимушених електропружних хвиль у суцільному п'єзокерамічному однорідному та неоднорідному циліндрах.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.V.189. Dynamic analysis of thin laminated viscoelastic structures under elevated temperature using finite element modeling / Fadi Alfaqs // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6. — С. 28-33. — Библиогр.: 17 назв. — англ.

Purpose — the current study is devoted to investigating the effect of elevated temperature on interlaminar stresses for different laminated viscoelastic structures and boundary conditions. Each structure considered consists of three laminated layers, where the core layer is made of plasticized polyvinyl butyral, which is a viscoelastic material, whereas both constraining layers are made of isotropic structural material silica float glass. Finite element (FE) modeling is used to perform modal, harmonic, and transient analyses. The current viscoelastic composite model is compared to data in literature for verification purposes. Simply supported beam, cantilever, and simply supported plate are studied for temperature variation of 23, 40, 50, and 60 °C. Modal analysis is carried out to find natural frequencies for all the structures considered. The results obtained show that increasing temperature plays a significant role in reducing the natural frequencies in each structure as well as increasing the transverse deflections and decreasing the corresponding interlaminar shear stresses. The literature does not contain a study on the influence of elevated temperatures on interfacial dynamic stresses in laminated viscoelastic structures. One of

the main factors affecting the delamination process of composite viscoelastic sandwich structures is the interfacial harmonic shear stresses existing between layers. Hence, harmonic and transient analyses are performed to determine dynamic deflections and interlaminar shear stresses.

Шифр НБУВ: Ж16377

1.B.190. Simulation of the crack geometry effect on the natural vibration frequency of a plate blade / C. W. Li, J. Li, Y. W. Fang // Проблеми міцності. — 2020. — № 1. — С. 112-118. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

С допомогою конечноэлементного аналіза виконано моделювання вільного і фіксованого стійкого основи плоскої лопатки з метою виявлення впливу тріщини на частоту її власних коливань. Отримані частоти власних коливань лопатки з різним розташуванням і довжиною тріщини. Установлено, що тріщина знижує жорсткість лопатки і викликає вплив на частоту власних коливань. Чим довше тріщина, тим значніше зменшення жорсткості і більше зниження частоти власних коливань. Вільному стійкому впливу тріщин однакової довжини на частоту власних коливань практично ідентично, якщо вони знаходяться між двома вузловими лініями вигнутих коливань першого порядку. Вплив тріщини на висоту половини лопатки в вільному стійкому стійкому частоту дуже близько до такому тріщини на висоту 1/8 лопатки в фіксованому стійкому. Дані практичні рекомендації по виявленню тріщин, викликають руйнування, і оцінені їх довжина і розташування в залежності від варіації частоти.

Шифр НБУВ: Ж61773

Пластини

1.B.191. Варіант математичної теорії ортотропних і фізично нелінійних нетонких пластин: монографія / А. Г. Зеленський; Придніпровська державна академія будівництва та архітектури. — Дніпро: ПДАБА, 2023. — 171 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 144-164. — укр.

Висвітлено актуальну наукову проблему — побудову ефективних варіантів математичної теорії ортотропних і фізично нелінійних нетонких пластин, які зазнають дії довільних статичних поперечних навантажень за різних граничних умов на бічній поверхні. За допомогою методу збурень тривимірні граничні задачі теорії пружності однорідних ортотропних і фізично нелінійних пластин зведено до рекурентних послідовностей лінійних двовимірних крайових задач. Значну увагу приділено аналітичним методам розв'язання граничних задач, які зводяться у кожному наближенні до неоднорідних систем диференціальних рівнянь рівноваги з частинними похідними високих порядків. Розроблено аналітичні методи, які надають можливість знизити порядок цих систем і звести їх до неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку. Окреслено класичні і некласичні теорії розрахунку лінійно пружних однорідних пластин і оболонок. Охарактеризовано побудову варіанта математичної теорії нетонких однорідних пластин і методологію розв'язання диференціальних рівнянь рівноваги.

Шифр НБУВ: ВА865422

1.B.192. Деформативність трансверсально-ортотропної пластини-смуги за шарнірного закріплення нижніх або верхніх пар видовжених ребер / М. В. Марчук, В. С. Пакош, О. Ф. Лесик, Ю. В. Сачук // Приклад. проблеми механіки і математики: наук. зб. — 2021. — Вип. 19. — С. 88-93. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Розглянуто варіант уточненої теорії трансверсально-ортотропних пластин, в якому наближено враховано всі характеристики їх просторового напружено-деформованого стану. На цій основі одержано аналітичні вирази для деформативності навантажених на лицевих верхніх поверхнях нормальним рівномірним розподіленим зусиллям шарнірно закріплених вздовж нижніх або верхніх видовжених ребер трансверсально-ортотропних пластин-смуг. Проаналізовано вплив способу шарнірного закріплення бічних граней на рівень деформативності.

Шифр НБУВ: Ж72614

1.B.193. Імпульсне деформування трикутних пластин на основі класичної теорії / Є. Г. Янютін, А. С. Шарапата // Вісн. ХНАДУ: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 95. — С. 165-170. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Розглянуто імпульсні впливи різних навантажень на трикутні, рівнобедрені, пружні, ізотропні пластини. Дослідження проведено з використанням класичної теорії пластин. Наведено аналітичний розв'язок прямої задачі з визначення внутрішніх моментів і прогинів пластини, а також числові дані розрахунку конкретного випадку навантаження.

Шифр НБУВ: Ж69103

Див. також: 1.B.197

Оболонки

1.B.194. Автоколивання тришарової усіченої конічної оболонки із стільниковим заповнювачем, виготовленим адитивними технологіями / К. В. Аврамов, Б. В. Успенський // Техн. механіка. — 2022. — № 2. — С. 87-100. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Одержано нелінійну математичну модель автоколивань тришарових конічних оболонок із стільниковим заповнювачем, виготовленим за допомогою адитивних технологій. Коливання конструкції описуються п'ятнадцятьма невідомими. Кожен шар конструкції описується п'ятьма невідомими: трьома проекціями переміщень середньої поверхні шару та двома кутами повороту нормалі середньої поверхні шару. Використовуються додаткові умови, що виражають безперервність переміщень під час переходу від одного шару до іншого. Для опису деформаційного стану конструкції використовується теорія зсуву високого порядку. Розглянуто випадок взаємодії тришарової конічної оболонки з надзвучковим газовим потоком. Внаслідок цієї взаємодії в оболонковій конструкції виникають автоколивання. Для аналізу таких автоколивань враховується геометрично нелінійне деформування конструкції. Для одержання рівнянь руху конструкції застосовується метод заданих форм, який використовує кінетичну та потенційну енергію конструкції. Автоколивання представляються як розкладення за формами власних коливань. Ці розкладення містять набір узагальнених координат. Одержано систему нелінійних автономних звичайних диференціальних рівнянь щодо вектора узагальнених координат. Для дослідження автоколивань використовується поєднання методу пристрілювання та алгоритму продовження розв'язків за параметром. Для дослідження стійкості періодичних коливань та їх біфуркацій розраховуються мультиплікатори. За допомогою числового моделювання досліджено характеристики динамічної нестійкості тривіального стану рівноваги конструкції. Докладно досліджено властивості періодичних, квазіперіодичних і хаотичних автоколивань конструкції, які заземлено з двох сторін, та консольних.

Шифр НБУВ: Ж16745

1.B.195. Вимушені коливання тришарової оболонки подвійної кривизни з пружним стільниковим заповнювачем / К. В. Аврамов, Б. В. Успенський // Техн. механіка. — 2022. — № 4. — С. 79-94. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Одержано математичну модель коливань тришарових оболонок подвійної кривизни при геометрично нелінійному деформуванні. Середній шар є стільниковим заповнювачем, який виготовлено за допомогою адитивних технологій FDM. Механічні властивості стільникового заповнювача оцінено за допомогою процедури гомогенізації. Зовнішні шари оболонки є тонкими та виготовлені з вуглепластику. При побудові моделі коливань застосовано теорію зсуву високого порядку, враховано ортотропію механічних властивостей всіх шарів оболонок. Кожний шар оболонки описано п'ятьма змінними (три проекції переміщень та два кути обертання нормалі до середньої поверхні). Властивості лінійних коливань досліджено шляхом дискретизації за методом Релея — Рітца. При цьому середній шар оболонки є значно легшим та податливішим у порівнянні з зовнішніми шарами, що призводить до особливостей обчислювального процесу. Знайдено власні частоти та форми оболонки для подальшого аналізу нелінійних коливань. Математична модель вимушених коливань оболонки при геометрично нелінійному деформуванні являє собою систему нелінійних звичайних диференціальних рівнянь, яку одержано за методом заданих форм. Для дослідження нелінійних періодичних коливань та їх біфуркацій застосовано числову процедуру, яка є поєднанням методу продовження та методу пристрілки. Числово досліджено властивості нелінійних періодичних коливань та їх біфуркацій в областях основних та субгармонійних резонансів. Розглянуто сферичну панель та панель у формі гіперболічного парабоїда. Показано, що при застосуванні збурюючого навантаження в точці, яку зміщено відносно центра тяжіння панелі, спостерігається взаємодія власних форм коливань, а частотний відгук та біфуркаційна діаграма якісно змінюються у порівнянні з випадком, коли збурююче навантаження застосовується в центрі тяжіння панелі. Досліджено збіжність результатів залежно від кількості доданків у розкладеннях методу Релея — Рітца та методу заданих форм.

Шифр НБУВ: Ж16745

1.B.196. Вплив межслойного зазора на динаміку і прочність 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

нагруження і деформування по длині циліндра. При відсутності початкового зазору також вивчено випадок ідеального контакту між шарами. Внутрішній шар виготовлений з тієї ж самої ізотропної упругопластичної сталі з суттєво відмінним від межового пределом текучості (сталі 20 і 40ХНМА), зовнішній — з пружного внаслідок розриву циліндричного транслопного композита з оточуючим армуванням. Динамічна краєва 1D-задача решалась з допомогою навчальної версії програми LS-DYNA, входять в склад комерційного пакета прикладних програм ANSYS. Метод рішення — кінчорозривний інтегро-інтерполяційний алгоритм Уїлкінса, включений в дану версію програми. Встановлено, що міцність металоконструкції циліндра при внутрішньому вибуху визначається міцністю зовнішнього шару при розтягненні в радіальному напрямку і нелинійно і немонотонно залежить від початкового зазору між шарами. Максимальна міцність досягається при ідеальному або неідеальному з нульовим початковим зазором контакту, мінімальна — при початковому зазорі, який дорівнює приблизно половині максимального переміщення внутрішньої сталевий оболонки в разі відсутності зовнішнього шару. Для виготовлення підкріплюючого внутрішнього шару з точки зору міцності нецелесообразно використовувати легировані композитні сталі з більшим пределом текучості, більш ефективні сталі з невисоким пределом текучості.

Шифр НБУВ: Ж61773

1.В.197. Вплив включення із функціонально-градієнтного матеріалу на концентрацію напружень в тонких пластинах та циліндричних оболонках з круговим отвором / Е. Л. Гарт, В. С. Гудрамович, Б. І. Терехов // Техн. механіка. — 2022. — № 4. — С. 67-78. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Тонкостінні конструкції завдяки поєднанню значної міцності та відносно малої ваги знайшли широке застосування в різноманітних галузях техніки, зокрема ракетно-космічній, нафтогазовій, енергетиці, будівництві та ін. Наявність отворів в пластинчато-оболонкових елементах таких конструкцій призводить до різкого збільшення локальних напружень, що за певних умов може запустити руйнівні процеси. Застосування функціонально-градієнтних матеріалів (ФГМ) з певними механічними властивостями надає можливість суттєво зменшити концентрацію напружень в околі локальних концентраторів у вигляді отворів, вирізів, викружок, виточок тощо. Проведено комп'ютерне моделювання та скінченноелементний аналіз напружено-деформованого стану тонких пластин та тонкостінних циліндричних оболонок за наявності кругового отвору і оточуючого його кільцевого включення із ФГМ. Досліджено вплив розмірів ФГМ-включення та закону зміння його модуля пружності на концентрацію параметрів напружено-деформованого стану пластин і оболонок в околі отвору. Одержано розподіл інтенсивностей напружень і деформацій в зонах локальної концентрації напружень. Встановлено, що за використання кільцевого ФГМ-включення з певними механічними властивостями можна зменшити коефіцієнт концентрації напружень більш ніж на 30%. При цьому також спостерігається пропорційне зменшення інтенсивності деформацій в околі отвору. Закон зміння модуля пружності ФГМ-включення та ширина включення суттєво впливають не тільки на величину концентрації параметрів напружено-деформованого стану пластин і оболонок, а й на характер розподілу напружень по їх поверхнях. Результати проведеної серії широкомасштабних обчислювальних експериментів показують, що використання кільцевого включення із ФГМ надає змогу знизити інтенсивності як напружень, так і деформацій навколо отвору. Отже, використання кільцевих підкріплень із ФГМ у пластинах та циліндричних оболонках з отворами надає змогу впливати на розподіл і величину інтенсивностей напружень і деформацій в зонах локальної концентрації параметрів їх напружено-деформованого стану.

Шифр НБУВ: Ж16745

1.В.198. Динамічна втрата стійкості складеної нанокомпозитної оболонки / Н. Г. Сахно, К. В. Аврамов, Б. В. Успенський // Косм. наука і технологія. — 2021. — 27, № 5. — С. 60-70. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Досліджено вільні коливання та динамічну втрату стійкості функціонально-градієнтної композитної складеної коніко-циліндричної оболонки з матеріалу, посиленого вуглецевими нанотрубками, в надзвуковому газовому потоці. Розглянуто нанокомпозитні матеріали з лінійним розподілом об'ємної частки нанотрубок за товщиною. Розширене правило змішування застосовано для оцінки механічних характеристик нанокомпозиту. Для моделювання деформування оболонки використано теорію деформацій зсуву високого порядку. Для одержання рівнянь руху конструкції застосовано метод заданих форм та метод Релея — Рітца. Для аналізу динаміки складеної оболонки запропоновано використання базисних функцій, які автоматично задовольняють умовам безперервності переміщень на стику циліндричної та конічної оболонок. Для моделювання впливу надзвукового газового потоку на оболонку використано поршневу теорію. Розглянуто приклад аналізу динаміки нанокомпозитної коніко-циліндричної оболонки під дією надзвукового потоку. Результати аналізу

її власних коливань за методом Релея — Рітца демонструють високу збіжність з власними частотами оболонок, одержаними за допомогою методу скінченних елементів. Метод скінченних елементів може бути застосовано лише до оболонок з матеріалу з постійним розподілом нанотрубок за товщиною. Досліджено залежність власних частот коливань складеної оболонки від співвідношення довжини конічної та циліндричної частин. Досліджено залежність критичного тиску надзвукового потоку від чисел Маха та виду армування вуглецевими нанотрубками. Оболонки з концентрацією нанотрубок переважно поблизу до зовнішньої та внутрішньої поверхонь характеризуються більшими значеннями власних частот та критичного тиску, ніж оболонки з рівномірним розподілом нанотрубок або такі, в яких максимальна концентрація нанотрубок досягається всередині оболонки.

Шифр НБУВ: Ж14846

Гідро- та аеродинаміка

Гідродинаміка (динаміка нестисливої рідини)

1.В.199. Гідраліка, пневматика, термодинаміка: навч. посіб. для студентів спец. 015 — професійна освіта / М. С. Корень. — Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2020. — 322 с.: рис., табл. — укр.

Викладено основні положення гідростатики, гідродинаміки та відомості про будову, принципи роботи і сфери застосування деяких гідралічних машин: насосів, гідралічного приводу, гідралічних передач та гідралічних турбін. Наведено стислий опис основних закономірностей стисненого повітря та конструктивних особливостей компресорів, поділі відомості про роботи тіла теплових двигунів, водяну пару, термодинамічні процеси та способи поширення тепла і види теплообміну. Представлено інформацію щодо палива та його складу, будови, принципів роботи котельних установок, парових турбін, газотурбінних тіл реактивних двигунів, а також двигунів внутрішнього та зовнішнього згоряння. Досліджено принципи дії, технологічних схем та ефективності роботи гідралічних, теплових та атомних електростанцій. Включено дані щодо нетрадиційних методів перетворення теплової енергії в електричну, окремих розділ посібника зосереджено на відомостях про інструктивно-технологічну послідовність виконання серії лабораторних робіт з окресленої тематики.

Шифр НБУВ: ВА865148

1.В.200. A numerical technique to solve a problem of the fluid motion in a straight plane rigid duct with two axisymmetric rectangular constrictions / А. О. Borysyuk // Доп. НАН України. — 2022. — № 1. — С. 48-57. — Бібліогр.: 5 назв. — англ.

Розроблено числовий метод розв'язування задачі про стаціонарний ламінарний рух рідини у прямому плоскому жорсткому каналі з двома осесиметричними прямокутними звуженнями. Цей метод має другий порядок точності. У ньому співвідношення, які описують зазначений рух, розв'язуються шляхом одержання їхніх інтегральних аналогів, дискретизації цих аналогів, зведення зв'язаних нелінійних алгебричних рівнянь (одержаних внаслідок дискретизації) до відповідних незалежних лінійних і подальшого розв'язування останніх. Зазначена дискретизація складається з просторової та часової частин. Перша з них виконується на основі використання TVD-схеми, а також двоточкової схеми дискретизації просторових похідних. При проведенні ж другої частини дискретизації застосовується неявна триточкова несиметрична схема з різницями назад. Що стосується методу розв'язування вказаних незалежних лінійних рівнянь, то це — відповідний ітераційний метод, який використовує методи відкладеної корекції та спряжених градієнтів, а також солвери ICCG і Bi-CGSTAB.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.В.201. A numerical technique to solve a problem of the fluid motion in a straight plane rigid duct with two axisymmetric rectangular constrictions. An alternative approach / А. О. Borysyuk // Доп. НАН України. — 2022. — № 4. — С. 55-65. — Бібліогр.: 5 назв. — англ.

Розроблено числовий метод розв'язування задачі про стаціонарний ламінарний рух рідини у прямому плоскому жорсткому каналі з двома локальними осесиметричними прямокутними звуженнями. У цьому методі як основні змінні використовуються функції плинності, завихореності і тиск. Він має другий порядок точності по координатах і перший порядок точності по часу, забезпечує високу стійкість розв'язку та потребує значно менше комп'ютерного часу для одержання результату у порівнянні з відповідними методами, описаними в науковій літературі. За цим методом сформульована задача розв'язується шляхом: введення функцій плинності та завихореності та подальшого переходу від безрозмірних співвідношень для швидкості та тиску до відповідних безрозмірних співвідношень для функції плинності, завихореності та тиску; виведення дискретних аналогів цих співвідношень у вузлах вибраної просторово-часової решітки; інтегрування систем лінійних алгебричних рівнянь, одержаних внаслідок проведення зазначеної дискретизації. Дискретизація

базується на застосуванні відповідних різницьових схем до членів рівнянь для введених змінних. Це — одностороння різниця вперед для нестационарного члена рівняння переносу завихореності, а також односторонні різниці проти потоку (для конвективного члена цього рівняння) та п'ятигочкові шаблони (для його дифузійного члена та рівнянь Пуассона для функції плинності та тиску) по осовій і поперечній координатах. Що стосується компонента швидкості, то для дискретизації їх виразів застосовуються відповідні центральні різниці. Зазначені вище системи лінійних алгебричних рівнянь для функції плинності та тиску інтегруються за ітераційним методом послідовної верхньої релаксації. Алгебричне ж співвідношення для завихореності не потребує застосування ніякого методу розв'язування, оскільки вже є розрахунковою схемою для визначення цієї величини на базі відомих величин, знайдених у попередній момент часу.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.B.202. Poincare problem with measurable data for semilinear Poisson equation in the plane / V. Ya. Gutlyanskii, O. V. Nesmelova, V. I. Ryazanov, A. S. Yefimushkin // Доп. НАН України. — 2022. — № 4. — С. 10-18. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Крайова задача Гільберта належить до найважливіших з огляду на її численні застосування, зокрема, до крайових задач Діріхле, Пуанкаре та Неймана в гідромеханіці. Перший підхід до її розв'язання був запропонований самим Гільбертом і заснований на теорії сингулярних інтегральних рівнянь. На цьому шляху доведено існування її розв'язків для неперервних за Гельдером граничних даних. Лузін уперше встановив існування розв'язків задачі Діріхле за довільних вимірних даних для гармонічних функцій в одиничному крузі в термінах кутових (недотичних) границь м. в. на одиничному колі. Раніше авторами були сформульовано теорема існування розв'язків крайової задачі Гільберта за довільних вимірних даних для узагальнених гармонічних функцій із джерелами. Знайдені розв'язки не були класичними, оскільки запропонований підхід базувався на інтерпретації граничних значень у сенсі кутових (недотичних) границь, що стало традиційним інструментом геометричної теорії функцій, але не PDE. Наведена робота містить аналогічні теорему існування розв'язків задачі Пуанкаре про похідні за напрямками на межі і, зокрема, задачі Неймана за довільних граничних даних вимірних відносно логарифмічної ємності вздовж недотичних шляхів для напівлінійних рівнянь Пуассона. Наведено застосування цих результатів до деяких напівлінійних рівнянь математичної фізики, що моделюють різні фізичні процеси, такі як дифузія з абсорбцією, процес стаціонарного горіння та стани плазми.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

Див. також: 1.B.255

Аеро- та газодинаміка (динаміка стисливої рідини)

1.B.203. Застосування числових методів газодинамічних розрахунків в задачах обтікання перешкод розрідженим струминним потоком / Т. Г. Сміла, Л. Л. Печериця // Техн. механіка. — 2022. — № 2. — С. 71-86. — Бібліогр.: 74 назв. — укр.

Розробка конкурентоспроможних зразків ракетно-космічної техніки вимагає постійного вдосконалення і підвищення точності моделювання газодинамічних процесів навколо них. Це може сприяти подовженню терміну активної експлуатації космічних апаратів (КА) і таким чином підвищити економічну ефективність космічної діяльності. Зокрема, досить актуальним є моделювання взаємодії розріджених струминних потоків двигунних установок (ДУ) КА з його окремими елементами. Для розв'язання цієї задачі при досить високому ступеню розрідженості навколишнього середовища застосовують молекулярно-кінетичне уявлення про структуру газу, якому відповідає рівняння Больцмана. Мета роботи — огляд наявних методів моделювання газодинамічних процесів навколо КА у потоці розрідженого газу з урахуванням струминних потоків ДУ і вибір найперспективніших підходів до розв'язання цієї проблеми. Серед розглянутих методів виділено декілька основних напрямків: наближені, аналітичні і числові методи. Наближені методи використовують фізичні моделі течії в струмені, апроксимацію результатів числових розрахунків, або поєднання обох підходів. Аналітичні методи ґрунтуються на суттєвих спрощуючих припущеннях і призначені для розв'язання дуже вузького кола задач. Числові методи є найбільш універсальним інструментом теоретичного дослідження. Водночас, кожний такий метод також має певні межі застосування. Найбільш поширені і найперспективніші на сьогодні — методи статистичного моделювання: метод прямого моделювання Монте-Карло (ПММК) і метод пробних частинок (МПЧ). Перший використовує принцип розщеплення безперервного процесу руху і зіткнень молекул в розрідженому газі на два послідовних незалежних етапа (вільно-молекулярний перенос і релаксація) на кожному малому часовому кроці. Моделювання здійснюється по часовим крокам і фактично відтворює певний нестационарний процес. Другий метод — МПЧ — полягає в статистичному по-

слідковому моделюванні блукань пробних частинок (ПЧ) (молекул) на тлі польових серед комірок розрахункової сітки. Рухомі у межах комірок розрахункової ділянки ПЧ періодично стикаються з об'єктною перешкодою і польовими частинками, поступово змінюючи при цьому як свою швидкість, так і характеристики поля. Точність моделювання обох статистичних підходів, як і можна очікувати, обернено пропорційна квадратному кореню з числа випробувань — часових кроків і кількості моделюючих частинок для ПММК та кількості послідовно змодельованих траєкторій ПЧ для МПЧ, що суттєво впливає на можливість досягнення належного ступеня точності.

Шифр НБУВ: Ж16745

Фізика

1.B.204. Видатний фізико-хімік Джордж Кістяківський (18.11.1900 — 07.12.1982) / Ю. О. Храмов, М. Д. Станкова // Наука та наукознавство. — 2021. — № 3. — С. 121-130. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Розглянуто популяризацію наукової спадщини видатного фізико-хіміка Дж. Кістяківського, маловідомого в Україні автора наукових праць і розробок з фізики вибуху, зокрема кінетики реакцій у газовій фазі, структури поліатомних молекул, термохімії органічних сполук, одержання нових вибухових речовин та першої атомної бомби. Мета дослідження — відтворення наукової, технічної, організаційної та громадської діяльності вченого, оскільки про життєвий шлях і наукову спадщину Дж. Кістяківського в Україні написано дуже мало. Джерельну базу дослідження складають наукові публікації з фізики вибуху, праці зарубіжних колег, які були учасниками проектів, пов'язаних зі створенням американської атомної бомби, фотохімією, кінетикою та механізмами реакції. Методологічну основу дослідження склали принципи історизму, об'єктивності та достовірності; загальнонаукові, міждисциплінарні та спеціально-історичні методи: аналіз, синтез, класифікація, проблемно-хронологічний, порівняльно-історичний. Розглянуто наукові дослідження й науково-технічні розробки вченого, які стосувалися фізики вибуху та вибухових речовин і створення атомної бомби, показано основні його роботи у галузі фотохімії. Описано життєвий і творчий шлях науковця та його внесок у перемовини між США та СРСР за питань ядерного роззброєння. Стисло висвітлено історію розробки атомної бомби і методи її виготовлення та одержання високочистих матеріалів. Обґрунтовано, що історичний портрет Дж. Кістяківського, його значний внесок у світову науку і техніку висвітлено недостатньо.

Шифр НБУВ: Ж14597

1.B.205. Застосування методу головних компонент в задачі аналізу спектрів вільних коливань / В. С. Єременко, М. Б. Осінцева // Вісн. Вінниць. політехн. ін-ту. — 2022. — № 4. — С. 6-12. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Представлено основні методи, що застосовуються для аналізу, розподілу та класифікації простору вхідних даних. Проаналізовано і визначено головні аспекти використання вказаних методів. Визначено, що найприйнятнішим у цьому дослідженні є застосування методу головних компонент. Описано можливі алгоритми методу головних компонент і застосовано комбінацію цих алгоритмів для задачі розподілу вхідних даних під час аналізу сигналів та їх спектрів, одержаних в процесі неруйнівного контролю за методом вільних коливань. Мета роботи — дослідження можливості зменшення вектора інформативних ознак методом головних компонент без втрати якості розпізнавання стану об'єктів. Об'єктами дослідження можуть бути складові електродвигунів (шихтований магнітопровід), деталі літальних апаратів, виготовлені з композитних матеріалів та інші конструкції, що потребують аналізу за неруйнівними методами контролю. Досліджено спектри, зняті під час неруйнівного контролю з використанням методу вільних коливань зразків вуглепластикових панелей з дефектною та бездефектною зон зразка. Визначено максимальну кількість головних компонент — дві головні компоненти, та значення максимальних дисперсій цих головних компонент для сформованого набору вхідних значень амплітуд для трьох, п'яти і десяти гармонік. Для аналізу якості розділення простору вхідних даних на класи (бездефектної та дефектної зони зразка) використано міру відстані Махаланобіса. Відмічено підвищення якості розділення значень з ушкодженої і неушкодженої зон зразка на два класи. Отже, застосування методу головних компонент, в даному дослідженні, надало змогу підвищити надійність розпізнавання стану об'єктів.

Шифр НБУВ: Ж68690

1.B.206. Знову про відношення до науки в Україні (за матеріалами звітної доповіді на Загальних зборах Відділення фізики і астрономії НАН України, що відбулися 14 червня 2022 року) / В. М. Локтев // Сенсор. електроніка і мікросистем. технології. — 2022. — 19, № 3. — С. 4-22. — укр.

Особливістю даної роботи, в якій аналізуються різні аспекти наукової діяльності інститутів відділення фізики і астрономії

НАН України, НАН в цілому є те, що в ній обговорюються питання умов, в яких доводиться працювати за звітний період і найближчій перспективі, а саме в умовах повномасштабної війни з Московією за свою незалежність.

Шифр НБУВ: Ж24835

1.В.207. Курс фізики: [навч. посіб.]. Т. 1 / С. П. Лушчин; Запорізький національний технічний університет. — Запоріжжя, 2019. — 304 с.: рис. — Бібліогр.: с. 304. — укр.

Розглянуто механіку, молекулярну фізику та термодинаміку, електрику та магнетизм. Матеріал подано українською та англійською мовами. Зауважено, що розробка й упровадження двомовної практики у навчальному процесі при викладанні курсу загальної фізики у технічному університеті із застосуванням білінгвістичного методу надає змогу вважати його прогресивним сучасним методом навчання, надає можливість більш повно інтегруватися майбутнім фахівцям в єдиний освітній і науковий європейський простір.

Шифр НБУВ: В359426/1

1.В.208. Про цілі освітнього процесу з фізики в умовах підготовки майбутніх інженерів: практичний аспект / Л. В. Гуляєва // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 2. — С. 78-87. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Шифр НБУВ: Ж16166

1.В.209. Роль і місце задач у системі компетентісно орієнтованого навчання фізики учнів гімназії / Ю. С. Мельник // Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2. — С. 100-106. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розуміння суті процесу формування компетентностей є неможливим без з'ясування особливостей навчально-пізнавальної діяльності в контексті компетентісного підходу. Основними її видами є оновлення цілей, структури та змісту навчання, вибір форм, здійснення комплексної педагогічної діагностики, визначення й оцінювання освітніх результатів крізь призму сформованості ключових і предметної компетентностей, коригування та проектування подальшої навчальної діяльності. В останні десятиліття відбулося суттєве посилення значущості компетентісної спрямованості базового курсу фізики, де одна із провідних ролей належить розв'язуванню задач. Однак, значна частина учнів гімназій має певні складнощі, тому що не володіє відповідними практичними вміннями та навичками. Задачний підхід — важлива складова змістового і процесуального навчання базового курсу фізики. Осмислення змістового наповнення і відповідної технології його реалізації знає нині суттєвих змін. Обґрунтовано роль і місце задач базового курсу фізики у системі компетентісно орієнтованого навчання учнів гімназій, висвітлено основні методи та способи їх розв'язування. Акцентовано увагу, що в процесі розв'язування систематично здійснюються світоглядні та методологічні узагальнення, враховуються потреби суспільства, знання історії фізики, значення математичних перетворень та ін. Використано теоретичні методи: аналіз, систематизація й узагальнення результатів педагогічних досліджень, законодавчих і нормативних документів; емпіричні: педагогічне спостереження за освітнім процесом, анкетування; статистичні. Застосовано задачну технологію навчання до формування компетентностей учнів. Визначено роль і місце задач у системі компетентісно орієнтованого навчання фізики в гімназії. Узагальнено матеріали до розділів посібника «Завдання для перевірки предметної компетентності учнів з фізики (7 — 9 кл.)». Зроблено висновки, що знання різних способів розв'язування компетентісно орієнтованих задач базового курсу фізики сприяє ефективному формуванню понять, різнобічному, міцному та глибокому усвідомленню змісту навчального матеріалу, набуттю практичних умінь і навичок застосовувати фізичні закони і закономірності, створює умови для реалізації компетентісного підходу в навчанні.

Шифр НБУВ: Ж101424

1.В.210. Фізика для студентів-іноземців: навч. посіб. / О. О. Каленик, І. В. Плющай, Т. Л. Цареградська; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ: Київський університет, 2021. — 295 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 289. — укр.

Наведено практичний курс фізики, максимально адаптований до вивчення студентами-іноземцями основних явищ і фізичних законів. Подано приклади розв'язання типових задач, а також вправи для самостійної роботи, що допоможе систематизувати та поглибити знання основ фізики та забезпечити сприйняття навчальної інформації українською мовою.

Шифр НБУВ: ВА864153

1.В.211. Фізика у таблицях: навч. посіб. / І. Р. Зачек, І. Е. Лопатинський, С. О. Юр'єв; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2023. — 180 с.: рис., табл. — укр.

Зміст відповідає робочим програмам навчальної дисципліни «Фізика» для студентів усіх спеціальностей Національного університету «Львівська політехніка». Посібник може бути використаний також студентами інженерно-технічних спеціальностей інших навчальних закладів, які вивчають курс загальної фізики. Подано основні фізичні закони, які вміщують визначення, формули тощо, розкриваючи їх зміст. Доповнено рисунками та таб-

лицями. Компонування та розташування матеріалу зручно для самостійної роботи студентів для різних форм навчання.

Шифр НБУВ: ВА865030

Див. також: 1.В.50

Теоретична фізика

1.В.212. Групова класифікація рівнянь аксіонної електродинаміки / О. В. Брагінець // Доп. НАН України. — 2022. — № 4. — С. 3-9. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Виконано групову класифікацію моделей аксіонної електродинаміки з самодією аксіонного поля. Для цього спочатку прокласифіковано такі функції взаємодії, які відповідають нееквівалентним групам симетрії, та знайдено ці симетрії. Наведено деякі точні розв'язки, які цікаві з фізичної точки зору.

Шифр НБУВ: Ж22412:a

1.В.213. Основи прикладної теорії коливань: підруч. для студентів машинобуд. та електромех. спец. / В. В. Воробйов, Л. Д. Воробйова, С. П. Киба; Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. — Кременчук: Щербатих О. В., 2020. — 153 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 147. — укр.

Викладено основи загальних методів теорії лінійних і нелінійних коливань. Описано особливості складання диференціальних рівнянь та їх розв'язування. Наведено багато прикладів і задач з різних областей техніки: машинобудування, електромеханіки, автоматичної та ін. Розглянуто коливання лінійних систем з одним та двома ступенями вільності, які є основою для вивчення більш складних коливальних процесів. Наведено наближені способи знаходження власної частоти для найпростіших континуальних моделей. Розглянуто нелінійні параметричні коливання, автоколивання систем з одним ступенем вільності, а також електромеханічні аналогії.

Шифр НБУВ: ВА864957

1.В.214. Основные сведения о квантовой механике и космологии: учеб. пособие / В. М. Синеглазов, А. А. Зеленков, Ш. И. Аскеров; Национальный авиационный университет. — Киев: Освіта України, 2021. — 338 с.: ил. — Бібліогр.: с. 336-338. — рус.

Основная идея настоящего учебного пособия — дать желающему ознакомиться с некоторыми понятиями квантовой механики и космологии для правильного понимания их физических основ и показать на простейших примерах способы применения этих разделов физики в различных областях (атомная физика, квантовая химия, теория атомного ядра, оптика и др.). Описаны экспериментальные факты, которые подтверждают основы квантовой механики и космологии, а также различные современные высокотехнологические экспериментальные установки для проведения сложнейших научных исследований. Рассмотрены новые направления в развитии космологии и квантовой механики, такие как теория струн и суперсимметрия.

Шифр НБУВ: ВА863761

1.В.215. Технічна електродинаміка: навч. посіб. / В. М. Горев; Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». — Дніпро: НТУ «ДП», 2019. — 90 с.: рис. — Бібліогр.: с. 90. — укр.

Описано математичні основи технічної електродинаміки, її базові постулати та фундаментальні наслідки з них. Охарактеризовано загальний вигляд закону зміни або збереження скалярної величини у фізиці. Досліджено метод комплексних амплітуд. Висвітлено властивості полів у плоскій монохроматичній хвилі в необмеженому просторі. Оцінено загальні властивості хвильового процесу у плоскому хвилеводі для середовища усередині без втрат. Розглянуто найвідоміші аналітично розв'язувані задачі технічної електродинаміки.

Шифр НБУВ: ВА864958

1.В.216. Defocusing nonlocal nonlinear Schrödinger equation with step-like boundary conditions: long-time behavior for shifted initial data / Ya. Rybalko, D. Shepelsky // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 4. — С. 418-453. — Бібліогр.: 54 назв. — англ.

Роботу присвячено асимптотиці за великим часом початкової задачі для інтегровного дефокусуєного нелокального нелінійного рівняння Шредінгера
$$iq_t(x, t) + q_{xx}(x, t) - 2q^2(x, t)\bar{q}(-x, t) = 0$$
 з початковими даними типу сходинок: $q(x, 0) \rightarrow 0$ при $x \rightarrow -\infty$ та $q(x, 0) \rightarrow A$ при $x \rightarrow +\infty$. Через те, що це рівняння не є транслаційно інваріантним, розв'язок цієї задачі чутливий до змієнь початкових даних. Розглянуто сім'ю задач, параметризованих параметром $R > 0$, з початковими даними, які можуть розглядатися як збурення «змієної сходинок» $q_{R, A}(x)$: $q_{R, A}(x) = 0$ для $x < R$ та $q_{R, A}(x) = A$ для $x > R$, де $A > 0$ та $R > 0$ є довільними константами. Показано, що асимптотика розв'язку задачі за великим часом якісно різна у секторах (x, t) площини, кількість яких залежить від значень A та R : для фіксованого A , чим більше R , тим більша кількість секторів.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.B.217. Development of parallel structures of differential tasks of mathematical physics / G. G. Shvachykh, 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-аналітичного 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

1.B.218. Further results from DAMA/LIBRA-phase2 and perspectives / R. Bernabei, P. Belli, A. Bussolotti, V. Caracciolo, F. Cappella, R. Cerulli, C. J. Dai, A. d'Angelo, N. Ferrari, A. Incicchitti, A. Leoncini, X. H. Ma, A. Mattei, V. Merlo, F. Montecchia, X. D. Sheng // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 4. — С. 329-342. — Бібліогр.: 68 назв. — англ.

Дані, зібрані установкою DAMA/LIBRA-phase2 протягом двох додаткових річних циклів, проаналізовано з метою подальшого дослідження модельно-незалежного ефекту річних модуляцій, що давно спостерігаються в експерименті DAMA глибоко під землею в Національній лабораторії Гран-Сассо I.N.F.N. за допомогою різних експериментальних конфігурацій. Враховуючи нові результати, загальна статистика DAMA/LIBRA-phase2 протягом 8 річних циклів становить 1,53 т-рік, і сигнал, який відповідає всім вимогам модельно-незалежної річної сигнатури темної матерії, спостерігається на рівні $11,8 \sigma$ в області енергій (1 – 6) кеВ. В інтервалі енергій (2 – 6) кеВ, де також доступні дані з DAMA/NaI і DAMA/LIBRA-phase1, досягнуто повну експозицію 2,86 т-рік, і рівень спостереження сигналу становить 13,7 σ . Жодну систематику чи побічну реакцію, здатну імітувати вимірний сигнал (тобто врахувати вимірну амплітуду модуляції та одночасно задовольнити всі вимоги сигнатури темної матерії) не було знайдено протягом 30 років історії експерименту DAMA. Наведено попередній результат по подальшому зниженню енергетичного порога (за допомогою програмного забезпечення) та перспективи.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.B.219. Impedance boundary condition of non-uniform electromagnetic field penetration into conducting half-space / Yu. M. Vasetsky // Техн. електрофізика. — 2022. — № 4. — С. 3-8. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

На основі точного аналітичного і наближеного асимптотичного методів розрахунку довільного тривимірного електромагнітного поля досліджено вплив неоднорідності зовнішнього поля на його розподіл на поверхні електропровідного півпростору. Запропоновано використання функції, яка узагальнює імпедансну граничну умову на випадок дифузії неоднорідного поля в електропровідне тіло. На основі порівняння результатів розрахунків за точним і наближеним методами для конкретної моделі електромагнітної системи встановлено припустиме значення верхньої межі введеного малого параметру, за яким здійснюється розкладання в асимптотичний ряд.

Шифр НБУВ: Ж14164

1.B.220. On algorithm of integrability classification of the nonlinear dynamical systems via computer algebra methods / V. Fil, Ya. Pelekh, M. Vovk, N. Beregova, T. Magerovska, P. Pukach // Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології: наук. зб. — 2021. — Вип. 32. — С. 7-12. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

З використанням Wolfram Mathematica розроблено алгоритм класифікації інтегрованості нелінійних динамічних систем. З використанням розробленого алгоритму продемонстровано обчислення ієрархії законів збереження для нелінійних динамічних систем. Обчислені модифікації нелінійного рівняння Кортевега-де Фріза, інтегровано за методом оберненої задачі розсіювання.

Шифр НБУВ: Ж72935

1.B.221. Quantum fluctuations approach to the non-equilibrium GW approximation / E. Schroedter, J.-P. Joost, M. Bonitz // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 2. — С. 23401. — Бібліогр.: 47 назв. — англ.

Квантову динаміку ферміонних і бозонних багаточастинкових систем під дією зовнішнього збудження можна успішно вивчати за допомогою методів нерівноважних функцій Гріна (НФГ) або наведеної матриці густини. Апроксимації вводяться шляхом правильного вибору багаточастинкової власної енергії або розщепленням ланцюжка рівнянь БГКІ. Ці наближення базуються на методі діаграм Фейнмана або на кластерних розвиненнях в одностинкових і кореляційних операторах. Застосовано інший підхід, де замість рівнянь руху для багаточастинкових НФГ

(або операторів густини) проаналізовано рівняння для кореляційних функцій флуктуацій. Одержано перші 2 рівняння альтернативної ієрархії флуктуацій та обговорено можливі наближення для розщеплення цих рівнянь. Зокрема, одержано поляризаційне наближення, яке є еквівалентним до нерівноважного GW наближення з обмінними ефектами теорії НФГ у межах узагальненого замикання Каданова – Бейма для випадку слабого зв'язку. Основна перевага підходу квантових флуктуацій полягає в тому, що стандартне усереднення за ансамблем можна замінити напівкласичним середнім за різними початковими реалізаціями, як це було показано раніше Лакруа та співавторами [див. D. Lacroix et al., Phys. Rev. B, 2014, f90, 125112]. Виконано стохастичне GW наближення (SGW) та наближення стохастичної поляризації (НСП), які в межі слабого зв'язку, як показано, є еквівалентними до GW апроксимації як з урахуванням обмінних ефектів, так і без. Крім стандартного стохастичного методу у формалізмі початкових конфігурацій також наведено точний підхід. Здійснені числові розрахунки підтверджують, що запропонований метод має таке ж сприятливе лінійне масштабування за часами обчислення, як і нещодавно розроблена схема G1 – G2 [Schluenzen et al., Phys. Rev. Lett., 2020, f124, 076601]. У той же час підходи НСП і SGW краще масштабуються за розміром, ніж схема G1 – G2, що надає можливість застосовувати нерівноважні GW розрахунки і для більших систем.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.222. Resonant and polarization effects in the processes of quantum electrodynamics in a strong magnetic field: [monograph] / R. I. Kholodov, O. P. Novak, M. M. Diachenko; The National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Applied Physics of the NAS of Ukraine. — Kyiv: Akadempriodyka, 2022. — 220, [1] p.: fig. — (Project «Ukrainian Scientific Book in a Foreign Language»). — Бібліогр.: с. 199-217. — англ.

Розглянуто резонансні та поляризаційні ефекти в процесах квантової електродинаміки, що відбуваються у сильному зовнішньому магнітному полі. Розроблено метод аналізу спин-поляризаційних ефектів. Розглянуто факторизацію перерізів процесів у резонансних умовах і представлення цих перерізів у формі Брейта – Вігнера. Показано можливість верифікації значених ефектів у сучасних міжнародних проєктах з перевірки квантової електродинаміки у сильних полях.

Шифр НБУВ: BC70633

1.B.223. Ricci solitons and certain related metrics on almost co-Kaehler manifolds / Devaraja Mallesha Naik, V. Venkatesha, H. Aruna Kumara // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 4. — С. 402-417. — Бібліогр.: 41 назв. — англ.

Здійснено вивчення солітонів Річчі та узагальненої m -квазі-ейнштейнкової метрики на майже ко-келеровому багатовиді M , що задовольняє нуль-умову. Розглянуто не ко-келерову (κ, μ)-майже ко-келерову метрику як солітон Річчі і доведено, що солітон розширюється з $\lambda = -2\kappa$, а векторне поле солітона X залишає структурні тензори η, ξ та ϕ інваріантними. Даний результат узагальнює Теорему 5.1 з [32]. Побудовано приклад існування солітона Річчі на M . Доведено, що, якщо M — це узагальнений (κ, μ)-майже ко-келеровий багатовид розмірності більшої за 3, такий що $h \neq 0$, то тоді метрика M не може бути узагальненою m -квазі-ейнштейнковою метрикою, і це включає результат, нещодавно одержаний Вангом [37, Theorem 4.1] як окремий випадок.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.B.224. Ricci solitons of four-dimensional Lorentzian Damek – Ricci spaces / N. Sidhoumi // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 2. — С. 190-199. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Показано, що чотиривимірні лоренцеві простори Дамек – Річчі не є солітоном Річчі. Це є узагальненням результату Тана і Денга (див. [11]), які довели, що ці простори не є солітоном Річчі лише відносно лівоінваріантних векторних полів.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.B.225. The existence of solutions to an inhomogeneous higher order differential equation in the Schwartz space / V. Samoilenko, Yu. Samoilenko // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 4. — С. 454-459. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Розглянуто задачу про існування розв'язків для неоднорідного лінійного диференціального рівняння вищого парного порядку. Така задача виникає при вивченні солітонних та солітоноподібних розв'язків рівнянь з частинними похідними інтегровного типу. Теорему про необхідні та достатні умови існування розв'язків згаданого рівняння у просторі Шварца швидко спадних функцій доведено з використанням методів теорії псевдодиференціальних операторів.

Шифр НБУВ: Ж14648

1.B.226. Two basic systems of Maxwell's equations in a rotating frame: application in theory of ring laser gyro / E. A. Bondarenko // Механіка гіроскоп. систем: наук.-техн. зб. — 2020. — Вип. 40. — С. 64-73. — Бібліогр.: 30 назв. — англ.

У лінійному відносно кутовій швидкості наближенні розглянуто дві базові широко відомі системи рівнянь Максвелла в рівномірно обертовій системі відліку. Першу систему рівнянь було вперше одержано в праці [L. I. Schiff, Proc. Natl. Acad. Sci. USA 25, 391 (1939)] на підставі використання формалізму загальної теорії відносності, другу систему — в праці [W. M. Irvine, Physica 30, 1160 (1964)] на підставі використання методу ортогономальних тетрад у цій теорії. У наближенні плоских хвиль, ці дві векторні системи рівнянь Максвелла спрощено та записано в циліндричних координатах у компонентній формі з метою знайти закони поширення поперечних компонентів електромагнітних хвиль у круглому резонаторі лазерного гіроскопа у разі його обертання відносно осі чутливості. На основі цих двох спрощених систем рівнянь Максвелла одержано широко відоме хвильове рівняння та його аналітичні розв'язки для вказаних поперечних компонентів хвиль. В результаті підстановки цих розв'язків в першу та в другу спрощені системи рівнянь Максвелла встановлено, що вони задовольняють тільки другій із них. На цій підставі зроблено висновок про те, що друга система рівнянь Максвелла більш підходить для застосування в теорії лазерного гіроскопа, ніж перша система.

Шифр НБУВ: Ж66608

Термодинаміка та статистична фізика

1.В.227. Взаємний вплив близьких атомного і магнетного впорядкувань у бінарних стопах заміщення / Т. Д. Шатній, Є. Г. Лень, В. В. Лізунов, Т. С. Лень, М. В. Ушаков // *Metallophysics and Advanced Technologies*. — 2021. — 43, № 9. — С. 1269-1288. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

За допомогою методу когерентного потенціалу, що базується на кластерному розкладі для функції Гріна невпорядкованої системи, в межах однозонної моделі Хаббарда досліджено взаємозгоджені атомне і магнітне близькі впорядкування у бінарних стопах заміщення з сильними електронними кореляціями за $T = 0$ К. В змінних $U - n$ (потенціал кулонівського відштовхування — електронна концентрація) у напівеліптичній моделі для вихідної густини електронних станів побудовано магнітні (МФД) та атомні (АФД) фазові діаграми у випадку рівної концентрації компонент ОЦК-стопу. Встановлено, що за значень U , які перевищують значення для верхньої межі появи парамагнітної фази, в центральній частині МФД (в околі $n = 1$) статичні флуктуації зарядової та спінової густин призводять до різниці у величинах електронних концентрацій та магнітних моментів на атомах різного сорту, що сприяє пригніченню атомного упорядкування (сприяє атомному розшаруванню). У парамагнітній області атомному впорядкуванню за віддалення від $n = 1$ перешкоджає тільки збільшення різниці між значеннями концентрацій електронів на атомах різного сорту і спостерігається фазове розшарування згідно правил Юм — Розері. Магнітна підсистема стопу, як і у випадку однокомпонентних систем та цілком атомно-розупорядкованих стопів, зберігає тенденцію до реалізації антиферромагнітного впорядкування в центральній частині МФД (поблизу $n = 1$). Однак границі магнітних фаз зміщуються під впливом атомного впорядкування, порушуючи електрондіркову симетрію МФД, характерну для однокомпонентних систем.

Шифр НБУВ: Ж14161

1.В.228. Зона структура Діракових матеріалів із Габбардовою взаємодією / І. М. Карнаухов, К. Г. Левчук // *Metallophysics and Advanced Technologies*. — 2022. — 44, № 5. — С. 565-585. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Вивчено поведінку електронної ріднини, визначеної на гексагональній і трикутній ґратинцях з Габбардовою відштовхуванням у випадку напівзаповненої зони. Показано, що у полі сильної взаємодії відбувається фазовий перехід Мотта — Габбарда, основною особливістю якого у стані ізолятора є подвоєння комірки ґратинці. У стані діелектрика з напівзаповненням ферміоні з імпульсами k і $k + \pi$ пов'язані через ефективне λ - поле. Щільна у спектрі квазічастинкових збуджень відкривається та відбувається фазовий перехід Мотта за критичного значення Габбардово відштовхування U_c ($U_c = 3,904$ та $U_c = 5,125$ — це розрахункові значення для гексагональної та трикутної ґратинць відповідно). Залежно від величини Габбардової взаємодії розраховано величину щільності у спектрі та енергію основного стану. Запропонований підхід універсальний, оскільки його можна реалізувати незалежно від розмірності системи, типу і симетрії ґратинці.

Шифр НБУВ: Ж14161

1.В.229. Інтенсифікація масопередачі в газорідних системах / А. І. Соколенко, О. Ю. Шевченко, В. С. Костюк, С. І. Литвінчук // *Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій*. — 2020. — 26, № 5. — С. 75-87. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Розглянуто матеріали щодо вирішення задач інтенсифікації масопередачі в газорідних середовищах на прикладі системи з повітряною аерацією рідинних фаз. В оцінках систем і співвідношень їх параметрів ураховано особливості перехідних процесів відповідно до принципів Ле Шательє та найбільш імовірного

стану. Набір факторів впливу на інтенсифікацію масопередачі включає рушійні сили та сили опору, які представлено на рівнях макро- та мікрофізичних процесів. До макропроцесів віднесено формування дискретної газової фази та сукупності газових масивів, тобто йдеться про поняття газотримувальної здатності (ГУЗ) середовища. Згідно з законом Архімеда ГУЗ визначено як рушійний фактор у створенні об'ємного напруженого стану й енергетичного потенціалу циркуляційних контурів. Аналіз сполучень параметрів у складі критеріїв гідродинамічної подібності Рейнольдса, Фруда та Ейлера визначив перелік сил тяжіння, інерції, тертя та тиску. Оцінка можливостей їх використання як регулятивних факторів надає змогу стверджувати, що найбільш імовірним фактором є сила інерції, яка є відгуком на змінні кінематичні параметри в русі газорідних потоків. Встановлені співвідношення між силовими показниками і ГУЗ середовища показують можливості генерування сил інерції. Існуючий фізичний зв'язок між гідростатичними тисками та силовими проявами на рівні закону Архімеда в сукупності з третім законом Ньютона підтвердив перспективи використання пульсаційних та інших впливів у формі лінійних або відцентрових сил інерції. Наведені узагальнення та формалізації доповнено прикладами можливостей їх застосувань у прикладних розробках.

Шифр НБУВ: Ж69879

1.В.230. Інформація про щорічний звіт Української комісії з діаграм стану та термодинаміки (2021 рік) / М. А. Турчанін, Т. Я. Великанова, К. Є. Корнієнко // *Порошкова металурґія*. — 2021. — № 9/10. — С. 150-158. — Бібліогр.: 55 назв. — укр.

Головними завданнями міжнародної наукової організації Alloy Phase Diagram International Commission (APDIC), яка об'єднує 18 організацій з 26 країн світу, є обмін інформацією та координація діяльності міжнародної наукової спільноти, головним чином у галузі діаграм стану і термодинаміки фаз. Українська комісія з діаграм стану та термодинаміки входить до складу APDIC з 1994 р. В межах щорічного звіту Української комісії на засіданні APDIC 18 червня 2021 р., яке через пандемію коронавірусу проводилося в режимі онлайн, було представлено інформацію за результатами діяльності українських науковців у цій галузі у 2020 р. Її подано у вигляді таблиці, в якій зібрано дані про досліджені системи і одержані результати, і переліку посилань на видані роботи. Відповідну інформацію до Української комісії надали науковці Інституту проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України, Київського національного університету ім. Тараса Шевченка і Донбаської державної машинобудівної академії.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.В.231. Інформація про щорічний звіт Української комісії з діаграм стану та термодинаміки / М. А. Турчанін, Т. Я. Великанова, К. Є. Корнієнко, Н. І. Усенко // *Порошкова металурґія*. — 2020. — № 9/10. — С. 148-151. — укр.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.В.232. Теорія екзотичних станів у квантових Фермі- та Бозе-системах: [монографія] / О. С. Пелетминський, Ю. В. Слюсаренко, А. Г. Сотніков; НАН України, Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут», національний науковий центр. — Київ: Наукова думка, 2023. — 479 с.: рис. — Бібліогр.: с. 437-479. — укр.

Вивілено основні засади теоретичного опису квантових систем багатьох частинок із двома різновидами статистик: Бозе — Ейнштейна та Фермі — Дірака. Наведено огляд сучасних методик теоретичних досліджень, як аналітичних, так і числових, а також експериментальних реалізацій дивовижних ефектів і явищ у квантових системах. Основну увагу приділено опису екзотичних станів речовин на прикладі газів частинок і квазічастинок в режимах квантового вирождження. Уже понад століття наукові дослідження, технічні та навіть технологічні здобутки, на яких ґрунтуються і загальний розвиток суспільства, спираються на закони квантового світу. Зазначено, що сьогодні вважають ustalеним і звичним твердження, що коли йдеться про окрему частинку (елементарну частинку, чи ядро, або атом чи молекулу) як про квантово-механічний об'єкт досліджень, більшість квантових процесів за наданих параметрів може бути змодельовано, розраховано й передбачено, принаймні, враховуючи сучасний рівень обчислювальної техніки й обчислювальних методів. Яскравими прикладами прояву квантових властивостей речовини на макрорівні є явища феромагнетизму, надплінності, надпровідності. Відправною датою в історії квантових газів, мабуть, можна вважати 1924 — 1925 рр., коли Альберт Ейнштейн, базуючись на праці індійського фізика Шат'єндраната Во́зе, теоретично показав можливість квантового колективного ефекту — конденсації на найнижчому із можливих енергетичному рівні в газі невзаємодійних частинок. В 1926 р., було виведено іншу статистику для квантових газів — статистику Фермі — Дірака, яка описувала протилежний до наведеного вище випадок. Історично склалися так, що основні методики квантово-механічного опису рівноважних і нерівноважних станів, наприклад, газоподібних систем, довгий час не враховували можливої наявності внутрішньої структури у частинок, що входили до цієї системи.

Шифр НБУВ: ВС70976

1.B.233. Does the second critical-point of water really exist in nature? / F. Hirata // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 2. — С. 23601. — Бібліогр.: 32 назв. — англ.

За останнє десятиліття літературний вираз «нічийна земля» заповнив собою наукові статті. Цей вираз використовується для опису метастабільної області у фазовій діаграмі, яку неможливо оцінити експериментально. На підставі моделювання за методом молекулярної динаміки (МД) стверджувалося, що на «нічийній землі» існує критична точка або друга критична точка (ДКТ), і це викликало велику суперечку серед науковців. У ході роботи доведено, що гіпотеза ДКТ повністю суперечить строгим термодинамічним співвідношенням, які відомі як правило фаз Гіббса. Причина, чому МД моделювання виявило помилкову ДКТ полягає у тому, що цей метод порушує вимогу, якій мають задовольняти всі співвідношення статистичної механіки для точного відтворення термодинаміки. І основним питанням тут є термодинамічна границя. З'ясовано, що таке фазовий перехід «рідина — рідина» і ДКТ у чистих рідинах, які виявлено в результаті моделювання та деяких експериментів. Запропоновано нову концепцію для пояснення фізики фазового переходу «рідина — рідина», що спостерігається експериментально в однокомпонентних рідинах.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.234. Dynamics of Bose — Einstein condensates under anharmonic trap / H. Al-Jibbouri // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 2. — С. 23301. — Бібліогр.: 52 назв. — англ.

Досліджено динаміку слабовзаємодіючих тривимірних Бозе — Ейнштейнівських конденсатів (БЕК), утримуваних за допомогою зовнішнього аксіально-симетричного потенціалу за наявності ангармонічної складової. У межах варіаційного підходу з використанням залежного від часу рівняння Гросса — Пітаєвського одержано систему рівнянь для визначення ширини області конденсату. Модулюючи ангармонічне спотворення потенціалу пастки, досліджено числово та проілюстровано аналітично такі нелінійні особливості, як взаємодія між коливними модами та резонансами. Досліджено стійкість притягальної взаємодії БЕК як у випадку відштовхувальної, так і притягальної складової ангармонічного потенціалу. Показано, що наявність незначної відштовхувальної чи притягальної частини ангармонічного потенціалу ефективно звужує (розширює) область стійкості конденсату, оскільки зменшує (збільшує) критичну кількість атомів у потенціальній пастці.

Шифр НБУВ: Ж41279

Електрика та магнетизм

1.B.235. Взаємодія хвиль і частинок при інжекції модульованого електронного пучка в іоносферну плазму. Теорія та експеримент / М. В. Баранець, Ю. Я. Ружин, Я. Войта // Косм. наука і технологія. — 2021. — 27, № 6. — С. 16-37. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

Представлено результати активного експерименту в космосі з інжекцією пучків заряджених частинок (електронів та іонів ксенону), проведеного на станції «Інтеркосмос-25» і дочірньому субсупутнику «Magion-3». Результати експерименту одержано в умовах, коли пучки частинок було інжектровано у протилежних напрямках відносно магнітного поля В0 таким чином, що електронну інжекцію було спрямовано до Землі. Механізми пучкових нестійкостей розглянуто щодо збудження електростатичних і електромагнітних хвиль свистового діапазону при інжекції пучка електронів (~10 кеВ, 0,1 А) з борту «Інтеркосмос-25». Розвиток поперечної нестійкості на першому циклотронному резонансі призводить до збудження свистових хвиль, спрямованих назустріч потоку інжекттованих електронів (від Землі). Об'єктом досліджень були збуджені інжекцією потоки іоносферних електронів в широкому діапазоні енергій 27 еВ — 412 кеВ, зареєстровані за допомогою спектрометрів заряджених частинок на субсупутнику «Magion-3». Тобто, взаємодія свистів з потоками іоносферних електронів була простимульована механізмами передачі енергії типу «частинка — хвиля — частинка». Числові результати розвитку нестійкостей розглянуто також у порівнянні зі значеннями основних параметрів теплової плазми, одержаними в різних точках простору на станції та субсупутнику. Збудження позовжньої та поперечної пучкових нестійкостей неминує призведе до їх конкуренції, що матиме вплив на результати експерименту. Дані стимульованих потоків іоносферних електронів надають змогу дослідити різноманітні ефекти взаємодії хвиля — частинка з урахуванням впливу швидкості росту позовжньої нестійкості на кут збудження свистів та їх структуру. Такий підхід базується на результатах лабораторних експериментів щодо визначення діаграми спрямованості збуджених свистів для електричної дипольної антени та аналогії пучково-плазмового каналу з випромінювальною системою. Результати експерименту підтверджують залежність швидкості росту поперечних хвиль від розвитку позовжньої пучкової нестійкості.

Шифр НБУВ: Ж14846

1.B.236. Дистанційний фізичний практикум: дослідження проблеми побутового енергозбереження / В. Запорожень, І. Сліпучіна, А. Атамась // Пед. інновації: ідеї, реалії, перспективи: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 1. — С. 55-65. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

Формування енергетичної грамотності молоді досягається шляхом консолідації соціокультурного оточення закладів освіти. Всьогоукраїнські проекти «Енергоефективні школи» (з 2013 р.) та «Нова енергетична освіта» (з 2015 р.) сприяють розвитку нових підходів у вивченні енергозбереження в курсах природничих дисциплін. Мета дослідницького проекту з фізики «Енергоефективність нашої оселі» є дослідження енерговитрат на роботу побутових електричних приладів і набуття навичок щодо розробки заходів щодо енергозбереження. Широкий спектр дослідницьких робіт з енергетики й енергозбереження подано на ресурсі «Віртуальний STEM — центр Малої академії наук України».

Шифр НБУВ: Ж71506

1.B.237. Параметри іскрової плазми між електродами з TiV₂ та титану. Чисельне моделювання та експеримент / В. Д. Курочкин, О. М. Романенко, М. В. Коломишев // Порошкова металургія. — 2021. — № 5/6. — С. 129-141. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Числове моделювання використано для порівняння впливу чистого титану та TiV₂ на параметри плазми іскрового розряду у повітрі та інтенсивність спектральних ліній за різних значень швидкості ерозії, густини потужності на вісі розряду та потенціалів збудження однозарядних іонів Ti II. Модель враховує рівняння переносу маси на вісі розряду, квазірівноважні умови для розрахунку складу плазми у припущенні локальної термодинамічної рівноваги (ЛТР). Температуру на осі розряду розраховували за допомогою рівняння енергетичного балансу, яке враховує енергію, набуту електронами у зовнішньому полі, та втрати енергії у разі непружних зіткнень (іонізації і збудження атомів та іонів, дисоціації молекул). Система нелінійних рівнянь розв'язується в циклі до одержання самоузгоджених значень температури та концентрації частинок. Показано, що для електродів з TiV₂ температура на 500 — 1000 К вища, ніж для електродів з Ti, у всіх діапазонах потужності та швидкості ерозії. Побудовано 3D графіки для температури, концентрації електронів, густини частинок, інтенсивності ліній як функції густини потужності розряду та швидкості ерозії електродів. Температура, концентрація електронів, а також інтенсивність спектральних ліній атомів, одно- та двозарядних іонів чистого титану та титану в його бориді, і є нелінійними функціями потужності розряду та швидкості ерозії електродів. Характер змін концентрації частинок суттєво відрізняється від змін інтенсивності ліній, які випромінюються цими частинками. Розраховані значення параметрів узгоджуються з експериментом в межах помилки вимірювань та певних спрощень, прийнятих у моделі. Одержані результати можуть бути використані як для аналізу складу нових матеріалів, так і для спектральної діагностики ерозії електродів.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.B.238. Характеристики і параметри плазми перенапруженого наносекундного розряду між мідними електродами в аргоні / О. К. Шуаїбов, А. О. Малініна, Р. В. Грицак, О. М. Малінін, Ю. Ю. Білак, З. Т. Гомокі, М. І. Вагдала // Metallophysics and Advanced Technologies. — 2021. — 43, № 12. — С. 1683-1706. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Наведено характеристики і параметри перенапруженого біполярного розряду наносекундної тривалості між мідними електродами в аргоні за тиску 6,7 кПа. У процесі мікровибухів неоднорідностей на робочих поверхнях мідних електродів у сильному електричному полі у проміжок між електродами вносили пари міді. Це створювало передумови для синтезу тонких наноструктурованих плівко міді, які можуть осаджуватись на діелектричній підкладці (кварц, скло, кераміка), встановленій поблизу від центра розрядного проміжку. Досліджено просторові характеристики розряду, імпульси напруги на розрядному проміжку величиною $d = 2$ і 7 мм, імпульси розрядного струму, імпульсну потужність розряду і енергетичний внесок у розряд за один імпульс. За допомогою методу емісійної спектроскопії з високим часовим розділенням досліджено спектри випромінювання плазми і осцилограми випромінювання найінтенсивніших спектральних ліній та смуг, що надало змогу встановити основні збуджені продукти, які утворюються у плазмі. Проведено оптимізацію усередненого за часом УФ-випромінювання точкового випромінювача залежно від напруги живлення високовольтного модулятора і частоти повторення розрядних імпульсів. З застосуванням методу числового моделювання параметрів плазми наносекундного розряду на основі парів міді в аргоні середнього тиску шляхом розв'язку кінетичного рівняння Больцмана для функції розподілу електронів за енергіями (ФРЕЕ) розраховано рухливості, температуру і густину електронів у плазмі, питомі втрати потужності розряду на основні електронні процеси і їх константи швидкості залежно від величини параметру E/N для плазми, яку досліджували експериментально.

Шифр НБУВ: Ж14161

1.B.239. Determination of plasma parameters in a jet of a gas-discharge source using an isolated probe system with

cylindrical electrodes / D. N. Lazuchenkov // Техн. механіка. — 2022. — № 4. — С. 121-130. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Мета роботи — розробка процедури визначення ступеня дисоціації іонів і концентрації електронів у надзвуковому струмені газорозрядного джерела безштовхувальної плазми за результатами вимірювань струму, що збирається ізольованою зондовою системою з поперечно-обітними циліндричними електродами. На основі одержаних раніше математичної моделі збирання струму ізольованою зондовою системою й асимптотичного розв'язку для зондового струму в області насичення електронів одержано нові розрахункові формули для визначення параметрів плазми. Показано, що у порівнянні з одиночним зондом Ленгмюра ізольована зондова система має більш високу інформативність при діагностиці струменя газорозрядного джерела лабораторної плазми. Проведено числові дослідження впливу відносини площини зонда й опорного електрода, що збирають струм, і погрішностей зондових вимірювань на визначення параметрів плазми. У межах прийнятної математичної моделі збирання струму виконано аналіз впливу геометричних параметрів ізольованої зондової системи на методичну погрішність при використанні для відновлення параметрів плазми асимптотичного розв'язку для зондового струму в області насичення електронів. Для процедури відновлення ступеня дисоціації іонів знайдено оптимальні для практичного використання потенціали зсуву й геометричні параметри ізольованої зондової системи — відносини площини зонда й опорного електрода. У межах прийнятих припущень одержано оцінки вірогідності відновлення ступеня дисоціації іонів і концентрації електронів залежно від геометричних параметрів ізольованої зондової системи, точності вимірювання зондових струмів і потенціалів зсуву зонда щодо потенціалу опорного електрода. Одержані результати можуть бути використані в діагностичній лабораторній плазми газорозрядного джерела з прискоренням іонів в електричному полі струменя.

Шифр НБУВ: Ж16745

Див. також: 1.В.228

Оптика

1.В.240. Джерело світла зі змінною довжиною хвилі на основі акустооптичного дефлектора / В. П. Данько, А. В. Коваленко, Р. О. Коломієць // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 1. — С. 116-119. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Показано можливість створення монохроматичного джерела світла зі змінною довжиною хвилі та шириною спектра близько 5 нм з використанням акустооптичного дефлектора як елемента, що здійснює перелаштування довжини хвилі. Наведено порівняння експериментальних даних з розрахунковими, показано хороше їх узгодження.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.В.241. Застосування нечіткої логіки при пошуку оптимального фільтра в задачах оптоакустики / О. Г. Рудницький, М. О. Рудницька, Л. В. Ткаченко, Є. Д. Печук // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 1. — С. 43-54. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

У задачах оптоакустики знешумлення зареєстрованих сигналів є одним з найважливіших кроків. Сучасні методи видалення шумів, такі як вейвлет- або куврлет-фільтрація не завжди надають прийнятні результати за їх застосування в реальних умовах. Ефективність цих фільтрів суттєво залежить від апріорної інформації про вид шумів та сигналів, числових комбінацій та форм параметрів вейвлет-перетворення, а багатовимірне розширення таких фільтрів досить нетривіальне. Мета дослідження — виявити оптимальний за своїми характеристиками фільтр, зручний для застосування у лабораторній та медичній практиці, коли види шумів апріорі невідомі, а на налаштування фільтра не має витрачатися багато часу. У запропонованій роботі розглянуто просторові фільтри, які мають лише один параметр налаштування — розмір вікна. Проаналізовано тривимірні розширення таких фільтрів, як медіанний фільтр та усереднюючий фільтр, їх адаптивні варіанти (просторовий фільтр Вінера та модифікований медіанний), а також ітеративний відсікаючий фільтр. За допомогою теорії нечітких множин в умовах багатокритеріального вибору було виявлено, що найкращими з перелічених фільтрів є модифікований медіанний та відсікаючий ітеративний фільтри, які демонструють найкращі результати за такими характеристиками якості, як відношення сигнал/шум, індекс структурної подібності, середньоквадратичне відхилення та пікове відношення сигнал/шум.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.В.242. Кобальтовий гіперболоїд. Моделі енергетичного віддзеркалення в області кутів нормального падіння / Є. С. Чернозюмов // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 3. — С. 31-41. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Розглянуто особливості віддзеркалення неполяризованого сонячного випромінювання в інфрачервоній області спектра, де

відбувається нагрів відбиваючих поверхонь. Наведено математичні моделі кутових залежностей віддзеркалення р-поляризованої хвилі в області кутів нормального падіння. Запропоновано оптичну систему сонячного енергетичного концентратора і систему передачі високотенсійного променевого потоку з пропускною спроможністю енергетичної складової сонячного випромінювання.

Шифр НБУВ: Ж14163

1.В.243. Методи регуляризації некоректно поставлених задач квантової оптики / В. М. Старков // Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2. — С. 166-177. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

На прикладі конкретної фізичної задачі редукції шуму, зумовленого втратами, темновими відліками та фоновим випромінюванням, у статистиці фотовідліків квантового світла наведено стислий виклад методів регуляризації некоректних задач. Математичне формулювання задачі представлено операторним рівнянням першого роду. Показано, що оператор породжений матрицею з елементами рахункової множини. Зазначено, що некоректність за Адамаром реконструкції статистики кількості фотонів квантового світла спричинена компактністю оператора математичної моделі. Підкреслено, що проблему стійкого наближення до точного розв'язку операторного рівняння для неточно заданих початкових даних можна розв'язати одним із найбільш відомих методів регуляризації, теоретичні основи якого було закладено в роботах А. М. Тихонова. Розглянуто важливий клас регуляризаторів, який базується на параметричній системі функцій, що називається породжувальною. Підтверджено, що регуляризатори цього класу надають змогу досягти оптимального порядку точності для рівнянь із витокоуявними розв'язками.

Шифр НБУВ: Ж29144

1.В.244. Приклади розв'язання задач загального курсу фізики. Оптика: навч. посіб. Ч. 1 / В. Ю. Первак, Ю. О. Первак, Г. І. Салівон; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2021. — 223 с.: рис. — укр.

Наведено приклади розв'язання 156 задач з навчальної дисципліни «Оптика», а саме: фотометрії та геометричної оптики; інтерференції світла; дифракції світла. При розв'язуванні кожної задачі наведено детальні математичні перетворення та необхідні пояснення для кращого розуміння фізичного змісту явищ, що розглядаються. Задачі супроводжуються роз'яснювальними рисунками, а наприкінці процедури розв'язання наведено відповідь. Розрахунки і числові відповіді наведено з урахуванням точності відповідних величин і правил дій над наближеними числами.

Шифр НБУВ: В359481/1

1.В.245. Приклади розв'язання задач загального курсу фізики. Оптика: навч. посіб. Ч. 2 / В. Ю. Первак, Ю. О. Первак, Г. І. Салівон; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2022. — 175 с.: рис. — укр.

Наведено приклади розв'язання 136 задач навчальної дисципліни «Оптика» із загального курсу фізики, а саме: поляризації світла; дисперсії і поглинання світла; оптики рухомих джерел; теплового випромінювання; квантової природи світла. Наведено основні формули, необхідні для розв'язання задач. При розв'язуванні кожної задачі наведено детальні математичні перетворення та необхідні пояснення для кращого розуміння фізичного змісту явищ, що розглядаються. Задачі супроводжуються роз'яснювальними рисунками, а наприкінці процедури розв'язання наведено відповідь.

Шифр НБУВ: В359481/2

1.В.246. Development of experimental techniques for antibiotics detection in aqueous solutions: real-time microwave dielectrometry and UV-Vis spectrophotometry study / Z. E. Eremenko, V. A. Pashynska, K. S. Kuznetsova, A. V. Martunov // Фізика низ. температури. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1139-1147. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

Microwave dielectrometry and UV-Vis spectrophotometry methods have been used to study the aqueous solutions of selected antibiotics of different classes: lincomycin hydrochloride, levofloxacin hemihydrate, amikacin sulfate, gentamicin sulfate. The microwave dielectrometry technique demonstrates high sensitivity of complex permittivity values of antibiotics water solutions from antibiotics concentration in such solutions. In our study, the microwave dielectrometry data are validated by the UV-Vis spectrophotometry results for levofloxacin and lincomycin aqueous solutions. The Fisher's correlation coefficients for the electromagnetic waves absorbance values, obtained by the different methods, are close to unity for the mentioned antibiotics. The obtained experimental results confirm that the developed by us microwave dielectrometry method is prospective to be applied for antibiotics determination in aqueous solutions including environmental water samples.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.В.247. High pressure growth approach for the preparation of reduced graphene oxide and its investigation using Raman spectroscopy / M. Thakran, S. Kumar, R. Phogat, S. K. Ray, R. Brajpuria, A. S. Rana, B. Kumar // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4. — С. 04015-1-04015-5. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Похідні графену демонструють надзвичайні механічні, оптичні та електронні властивості, які викликали високий науковий інтерес, і мають величезний потенціал для використання у різних додатках. Раманівська спектроскопія є універсальним інструментом для характеристики та ідентифікації хімічних і фізичних властивостей похідних графену. У роботі описано основні процеси раманівського розсіювання режимів першого (G) та другого порядку (D, G, 2D, G + D, 2G), які мають місце в оксиді графену (GO) та відновленому оксиді графену (r-GO), підготовлених з застосуванням методу вирощування за високого тиску. Для r-GO лінії розширено і трохи зміщено в червону область для всіх смуг у порівнянні з GO через розвинення деформації під час вирощування за високого тиску (гідротермальний процес) в результаті видалення функціональних груп кисню. Обговорено нормалізоване відношення інтенсивностей (I_D/I_G) для GO та r-GO. В обох зразках відношення I_D/I_G є високим, що свідчить про малі розміри GO та r-GO та наявність турбостратичного вуглецю та неупорядкованих структур. Зіставлення піків 2D-смуги демонструє чотири Лоренцієвські піки, а інтенсивність 2D-смуги у порівнянні із G-смугою сильно зменшується, що підтверджує, що автори успішно синтезували двошаровий/тришаровий GO та r-GO. Для GO та r-GO розраховано розмір кристалітів (La). Існування 2D-смуги підтверджує, що автори синтезували високоякісні GO та r-GO.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.B.248. Luminescent properties of electrochemically etched gallium arsenide / I. V. Gavrilenko, Y. S. Milovanov, I. I. Ivanov, A. N. Zaderko, A. P. Oksanich, S. E. Pritchkin, M. G. Kogdas, M. I. Fedorchenko, S. N. Goysa, V. A. Skryshchivsky // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4. — С. 04011-1-04011-6. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Наведено результати структурних і фотолюмінесцентних (ФЛ) досліджень пористих шарів GaAs, що створюються шляхом електрохімічного травлення пластин GaAs. Структурні та морфологічні властивості пористого GaAs проаналізовано за методом СЕМ та за допомогою Оже-спектроскопії. При аналізі СЕМ зображень було показано наявність пористого шару глибиною близько 21 мкм, що складався з нерівномірно розподілених по поверхні мезо- та макропор і нанокристалітів. На деяких структурах було виявлено пірамідальні утворення висотою ~ 30 нм. Виміри Оже-спектрів показали різну стехіометрію GaAs на пористих і кристалічних частинах зразків. Фотолюмінесценція утвореного матеріалу характеризувалася смугою випромінювання в області 1,5 – 3,2 еВ, причому спостерігалася залежність спектра ФЛ від довжини хвилі збуджуючого світла. Зі збільшенням довжини хвилі збуджуючого світла максимуми спектрів випромінювання зміщуються в область менших енергій. Така поведінка спектра ФЛ (зсув максимуму ФЛ залежно від довжини хвилі збуджуючого випромінювання) характерна для гетерогенних по товщині електрохімічно травлених пористих структур. Обговорено природу багатосмугового спектра ФЛ пористого GaAs за рахунок існування гідратованих оксидів арсену та галію на поверхні зразків та утворення нанокристалітів у пористих шарах GaAs. Представлено оцінку можливих розмірів нанокристалітів у припущенні, що ФЛ створюється за рахунок квантово-розмірних ефектів.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.B.249. Synthesis of red phosphors based on double molybdates of rare-earth elements and monovalent metals / O. P. Perepelytsia, S. G. Nedilko, V. I. Maksin, T. I. Ushcharyivska // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 197-202. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

З використанням твердофазного методу із оксидних сполук натрію, аргентуму, калью, талію, ітрію, європію та молибдену 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 шееліту 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 молибдату, вивчено їх спектральні характеристики. Обговорено фізико-хімічні критерії вибору умов для синтезу функціональних матеріалів такого призначення.

Шифр НБУВ: Ж41115

1.B.250. The application of TRINDEX to predict Harmful Algal Blooms in lake Torment (Nova Scotia, Canada) / K. Hushchyna, Bao Quoc Vo, Tri Nguyen-Quang // Environmental Problems. — 2020. — 5, № 3. — С. 156-163. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

This paper introduces the Threshold Index (hereafter called TRINDEX) for the Harmful Algal Bloom (HAB) prediction in lake Torment (Nova Scotia province, Canada). TRINDEX was suggested via the logarithmic transformation and then the thresholds of bloom pattern were established by the discrimination test named the Receiver Operating Characteristic curve (ROC). The cohort studies will be also presented to show how accurate the bloom prediction when using TRINDEX in comparing to the real observations.

Шифр НБУВ: Ж44108

Молекулярна фізика

1.B.251. In memory of Professor Roman Levitskii: 1943 — 2022 / A. Moina, A. Vdovych, O. Derzhko // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 40102. — Бібліогр.: 36 назв. — англ.

On January 6th, 2023, our long-term colleague, Professor Roman Levitskii should have celebrated his 80th birthday. The present issue of Condensed Matter Physics, covering the recent advances in the physics of ferroelectricity and multiferroics, had been inspired by the Editorial Board's wish to mark this date with a collection of papers on the subject of his major interest throughout his long and fruitful life in science. As the collection had been prepared for print and the present paper was being written, a sad news arrived that after a long battle with diabetes Roman Levitskii passed away on October 28th, 2022. This is a big loss for us and for the entire scientific community of Ukraine. The present issue now becomes a tribute to our late friend and mentor and a bitter-sweet celebration of his lifelong achievements.

Шифр НБУВ: Ж41279

Див. також: 1.Г.382

Гази та рідини

1.B.252. Дослідження теплообміну в об'ємі двофазної рідини за умов вимушеної її конвекції / О. В. Бласенко // Вісн. Вінниць. політехн. ін-ту. — 2021. — № 6. — С. 14-20. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Відома доцільність використання методів регулярного теплового режиму за умов нестационарних теплових процесів в системі «навколишнє середовище – тверде тіло (набір твердих тіл)» для визначення теплофізичних параметрів твердих тіл та інтенсивності тепловіддачі. Мета дослідження – встановлення можливості існування регулярного теплового режиму під час охолодження чи нагрівання двофазної рідини (фугату) в тонкостінній циліндричній посудині за вимушеної її конвекції. Досліджено теплообмін в умовах як охолодження, так і нагрівання двофазних рідин за вимушеної конвекції стосовно можливості реалізації регулярного теплового режиму. Експериментально встановлено, що на проміжку часу, в якому досліджено охолодження (нагрівання) фугату за умов його вимушеної конвекції у внутрішній тонкостінній посудині, має місце лінійна залежність, яка характерна для регулярного теплового режиму в твердому тілі. Одержані експериментальні дані встановлюють доцільність застосування теорії регулярного теплового режиму для визначення інтенсивності теплообміну до двофазних рідин під час охолодження (нагрівання) в умовах вимушеної конвекції. Подано результати розрахунку темпу охолодження (нагрівання), коефіцієнтів тепловіддачі. Встановлено існування регулярного теплового режиму в двофазній рідині. Експериментальні і теоретичні дослідження проводяться для подальшого розвитку експериментально-розрахункового методу, потрібного для вивчення теплообміну середовищ з невідомою або частково відомою інформацією про теплофізичні властивості і реологічне поведіння. Результати розв'язання задач теплообміну в обмеженому об'ємі двофазної рідини можуть бути використані для виконання реальних технологічних завдань утилізації відходів харчової промисловості.

Шифр НБУВ: Ж68690

1.B.253. Моделювання строго ϕ - субгауссового узагальненого дробового броунівського руху / О. І. Василик, І. І. Ловицька // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 1. — С. 11-19. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Розглянуто задачу моделювання процесів строго ϕ - субгауссового узагальненого дробового броунівського руху. Одержано умови, за яких модель на основі розкладу в ряд наближає процес строго ϕ - субгауссового узагальненого дробового броунівського руху із заданими надійністю і точністю у просторі C

([0; 1]) у випадку, коли $\phi(x) = \frac{|x|^p}{p}$, $x > 1$, $p > 1$. Визначено параметри моделей та змодельовано траєкторії відповідних процесів для різних індексів Хюрста H і заданих значень точності та надійності у програмному середовищі R.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.B.254. Про один з методів побудови моделі строго ϕ - субгауссового узагальненого дробового броунівського руху / О. І. Василик, І. В. Розора, Т. О. Яневич, І. І. Ловицька // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 18-25. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розглянуто задачу моделювання процесів строго ϕ - субгауссового узагальненого дробового броунівського руху. Одержано умови, за яких модель на основі розкладу в ряд наближає процес строго ϕ - субгауссового узагальненого дробового броунівського руху із заданими надійністю та точністю у просторі C

([0; 1]) у випадку, коли $\phi(x) = \exp\{|x|\} - |x| - 1$, $x \in \mathbf{R}$. Визначено параметри моделей та змодельовано траєкторії відповідних процесів для різних індексів Хюрста H і заданих значень точності та надійності у програмному середовищі R.

процесів для різних індексів Хюрста H і заданих значень точності та надійності у програмному середовищі R. Результати дослідження доповідались на Міжнародній науковій конференції «Modern Stochastics: Theory and Applications. V» (MSTA-V).

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.В.255. Спосіб визначення кількості рідини в нахилений ємності на основі триангуляції Делоне // В. Б. Мазуренко // Систем. технології. — 2020. — № 2. — С. 92-102. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Розглянуто задачу перерахунку даних вимірювання рівня та куту нахилу в кількість рідини всередині ємності. Запропоновано спосіб її вирішення на основі триангуляції Делоне. Показано, що для практичних цілей даний спосіб є універсальним.

Шифр НБУВ: Ж69472

1.В.256. Тепловіддача води за поперечного обтікання труб і трубних пучків // Д. Є. Сінат-Радченко, Н. В. Івашенко, С. М. Василенко // Харч. пром.-ств. — 2020. — № 27. — С. 138-142. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

На основі узагальнення даних з теплофізичних властивостей води та аналізу її тепловіддачі за поперечного обтікання труб і трубних пучків для інтервалу температур $0 - 130$ °С і різних умов та режимів руху води запропоновано ряд простих, але досить точних формул і числових прикладів для розрахунку коефіцієнтів тепловіддачі без використання будь-яких таблиць та інтерполяції. Це полегшує і прискорює інженерні розрахунки та надає змогу використовувати формули у різноманітних комп'ютерних програмах.

Шифр НБУВ: Ж29432

1.В.257. Теплообмін у кільцевих низхідних слаботурбулентних парорідинних потоках під час паровування // 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 парорідинних потоках під час паровування на основі запропонованої нової алгебричної моделі турбулентної в'язкості. Фізичне моделювання виконано в трубі з нержавіючої сталі діаметром 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 сусуптним паровим потоком і зіставлення одержаних результатів із відповідними аналітичними результатами з теплообміну із 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 парорідинних потоках на базі запропонованої моделі турбулентності, виконано порівняння результатів розрахунку теплогідродинамічних параметрів плівкової течії з експериментальними даними для плівок води та цукрових розчинів у режимі випаровування з міжфазної поверхні за наявності потоку пари над поверхнею плівки.

Шифр НБУВ: Ж69879

1.В.258. Heat transfer intensity at water boiling on the surface of a capillary structure under sub-atmospheric pressure // R. Melnyk, V. Kravets, L. Lipnitskyi, A. Danylovych // Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 3/8. — С. 35-41. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

This paper considers the effect of structural parameters and saturation pressure on the intensity of heat transfer from boiling on porous structures made of copper metal fibers. The study involved changing the structural and geometric characteristics of porous samples and saturation pressure. The study regime parameters were chosen based on the conditions of operation of steam chambers, namely the horizontal orientation of the work area, the capillary transport of the heat carrier to the work area. It was determined that reducing saturation pressure from 0,1 MPa to 0,012 MPa leads to a reduction in heat transfer by 15 — 20 % depending on the parameters of porous structures. This pattern has been explained in this paper by the increased detachable diameters of steam bubbles that thus overlap part of the capillary structure's vaporization area, which leads to a decrease in the values of the discharged heat flux at the same temperature gradient values. The influence of values of the porosity and diameters of fibers, which the samples of a capillary structure were made from, was ambiguous. The parameter chosen for generalizing the data obtained was

an effective diameter of the samples' pores, which is a more general characteristic. The generalization of the experimental data has demonstrated that the efficiency of heat transfer increases with an increase in the effective diameter of pores in the examined range from 20 to 90 μ m. Estimation dependences have been built to determine the intensity of heat transfer under sub-atmospheric pressures for metal-fibrous porous structures at a deviation of up to ± 30 %. It turned out that the resulting dependences could be used to determine the intensity of heat transfer by the examined powder structures under the sub-atmospheric pressure conditions. Applying these dependences would make it easier to design thermal stabilization systems based on steam chambers.

Шифр НБУВ: Ж24320

1.В.259. Mixed convection inside a cavity incorporating Cu — H₂O nanofluid with conducting cylinders placed at optimum position // Bishwajit Sharma, Mayur Krishna Bora, Feroz Alam Md., Rabindra Nath Barman // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 3. — С. 03008-1-03008-4. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Обчислювальне дослідження ламінарного та стійкого теплообміну проводиться з нанорідиною мідь (Cu) — вода всередині порожнини з кришкою. Різні провідні перешкоди розміщено в оптимальному положенні, за якого має місце максимальний теплообмін. Теплові характеристики нанорідини Cu — H₂O визначаються в цьому оптимальному положенні з трьома різними геометриями циліндра (квадрат, прямокутник та коло), двома числами Річардсона (0,01 та 1) та трьома об'ємними концентраціями наночастинок міді у воді (0, 3 і 5 %). Числа Прандтля та Грасгофа вважаються рівним 6,2 та 10,4 відповідно. Рідина нагрівається при розміщенні диференціального нагрівача біля лівої стінки. Усі стінки, крім верхньої, перебувають у стаціонарному стані. Верхню рухомию стінку, нерухомию нижню стінку та іншу частину лівої стінки, де немає обігрівача, зроблено утепленими. Прямокутний циліндр розміщують у двох різних орієнтаціях (вертикальній та горизонтальній). Результати показують, що форма циліндра робить свій внесок в ефективний теплообмін. Для обох чисел Річардсона число Нуссельта є максимальним у випадку, коли циліндр квадратної форми розміщений у верхньому лівому куті. Число Нуссельта збільшується зі збільшенням процентного об'єму наночастинок і зменшується зі збільшенням числа Річардсона.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.В.260. Nanofluids in cooling systems and their efficiency // D. A. Volchenko, M. V. Kindrachuk, B. V. Dolishniy, V. S. Skrypnik, D. I. Zhuravlov, I. B. Malyk, A. O. Yurchuk, A. O. Dukhota // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4. — С. 04013-1-04013-8. — Бібліогр.: 45 назв. — англ.

Показано, що на підставі багатofакторного аналізу запропоновані моделі нанорідин враховано в базових рідинах; зіткнення між наночастинами і молекулами; наночастинок, які зумовлені броунівським рухом; теплова дифузія наночастинок і їх взаємодія з молекулами; формування траєкторій перколяції з низьким теплоємністним опором в рідині; вплив міжфазного і прикордонного шарів при розділі твердої і рідкої фаз; ефект поверхневих оболонки; тонкі наночастинок; кластеризація частинок. Дослідження нанорідин зводиться до визначення їх коефіцієнта теплопровідності. Встановлено, що одержані величини коефіцієнтів теплопровідності більше в десятки разів звичайних і тому вони не вписуються в класичні розрахункові схеми при визначенні коефіцієнтів теплопередачі. Для порожнин систем охолодження нанорідинами виявляється, що термічні опори тепловіддачі і теплопровідності за величиною є фіктивними. Це викликано тим, що в порожнинах охолодження рушійною силою є скачки потенціалів між шарами нанорідин. Автори вибрали матеріали для створення нанорідин, які будуть використовуватися в гальмієвій системі нової конструкції. Вона утворена частинками Al₂O₃, покритих полімерним матеріалом ФК-24А. Діаметр наночастинок становив 15, 35 і 80 мкм. Збільшення розміру частинок і їх концентрації призводить до збільшення теплопровідності рідини. Замість контакту нанорідин і металевих компонентів змінюється електричний потенціал і напруженість електричного поля нанорідин, що також описано у даній роботі. Коли температура нанорідини піднімається вище 100 °С, вона може стати електролітом. Використання нанорідин для змащення гальмієвої системи лебідки знижує знос фрикційних вузлів на ~20 % і збільшує гальмієвий момент приблизно на 13 %.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.В.261. Surface wetting and contact angle: basics and characterisation // G. V. Beketov, O. V. Shynkarenko // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2022. — 13, № 1. — С. 3-35. — Бібліогр.: 179 назв. — англ.

Характеристика змочуваності поверхні має вирішальне значення у багатьох галузях науки та технології, від видобувної промисловості до створення сучасних функціональних матеріалів і виробів біомедичного призначення. Зростаючий інтерес до явищ, пов'язаних зі змочуваністю, стимулює стрімке зростання дослідницької діяльності в цьому напрямку. Мета огляду — послідовне висвітлення низки питань, пов'язаних із природою

змочуваності та методами її дослідження. Розглянуто базові концепції змочуваності як фізичного явища, методи для кількісного визначення її характеристик і сучасний рівень приладів для визначення характеристик змочуваності. Розглянуто фізичні основи змочуваності. Міжмолекулярні взаємодії, якими зумовлюється змочуваність, класифікуються залежно від їх природи. Так, обговорення міжмолекулярних взаємодій, у яких беруть участь полярні молекули, охоплює взаємодії між молекулами, які мають постійний дипольний момент, включаючи особливий механізм взаємодії між молекулами, який виникає, коли молекули можуть вільно обертатися. Розгляд взаємодій, що відбуваються в результаті поляризації молекул, включає взаємодії між іонами та незарядженими молекулами, взаємодії Дебая та дисперсійні сили Лондона. Водневі зв'язки розглядаються як окремий тип взаємодій. Розглянуто питання, які стосуються поверхневого натягу та його впливу на форму поверхні рідини, яка знаходиться у контакті з твердим тілом. Обговорено взаємозв'язок між величиною поверхневого натягу та значенням контактного кута змочування. Розглянуто рівняння Юнга — Лапласа, яке визначає форму краплі рідини, яка лежить на твердій поверхні. Експериментально визначено характеристики змочуваності поверхні та теоретичні засади відповідних методів вимірювання. Увагу приділено методу, відомому в англоюмовній літературі як метод ADSA, який засновується на аналізі форми краплі, що лежить на поверхні. Розглянуто числові методи виявлення геометричних структур на оцифрованих зображеннях, які призначені для одержання кількісних даних про силу поверхневого натягу та значення крайового кута змочування. Наведено огляд приладів для дослідження змочуваності та вимірювання крайового кута, які серійно випускаються приладобудівельними підприємствами у різних країнах світу та прототип приладу аналогічного призначення, створений у ІФН НАНУ.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.B.262. The structure and collective oscillations of linear systems of particles with van der Waals interaction / V. E. Syvokon, E. S. Sokolova, S. S. Sokolov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1173-1185. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

The simulation of a system of particles, located in the plane, with van der Waals interaction described by the Lennard — Jones potential is carried out. The possibility of the existence of a solitary chain of particles, as well as the formation of linear systems of two and three chains, has been established. The spectrum of vibrations of the systems was determined for various configurations and the characteristic frequencies of the vibrations were found. The dispersion law of collective modes is calculated theoretically by the method of equations of motion for small displacements of atoms from their equilibrium position when analyzing the compatibility condition for the arising system of equations. The obtained values of the characteristic frequencies are in rather good agreement with the results obtained in the Fourier analysis of the time dependence of the displacements of particles from their equilibrium positions along and across the system.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.B.263. Two-way fluid-structure interaction study of twisted tape insert in a circular tube having integral fins with nanofluid / M. A. Mustafa, A. R. Abdullah, W. K. Hasan, L. J. Habeeb, M. F. Nassar // Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 3/8. — С. 25-34. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

This work deals with fluid-structure interaction (FSI), one of the emerging areas of numerical simulation and calculation. This research shows a numerical study investigating heat transfer enhancement and fluid-structure interaction in a circular finned tube by using alumina nanofluid as a working fluid with a typical twisted tape that has a twisting ratio of 1,85. The studied nanofluid volumes of fraction are $\phi = 0, 3, 5\%$ under conditions of laminar and turbulent flow. The solution for such problems is based on the relations of continuum mechanics and is mostly done with numerical methods. FSI occurs when the flow of fluid influences the properties of a structure or vice versa. It is a computational challenge to deal with such problems due to complexity in defining the geometries, nature of the interaction between a fluid and solid, intricate physics of fluids and requirements of computational resources. CFD investigations were made based on the numerical finite volume techniques to solve the governing three-dimensional partial differential equations to get the influence of inserted twisted tape and concentration of nanofluid on heat transfer enhancement, friction loss, average Nusselt number, velocity profile, thermal performance factor characteristics, and two-way interaction in a circular tube at laminar and turbulent flow. The governing continuity, momentum and energy transfer equations are solved using Ansys Fluent and Transient Structural. The simulation results show that the deformations of two-way coupling fluctuate from side to side, with 0,004 mm, as maximum amplitude, located at the typical twisted tape center. Heat transfer dissipation improved by adding fins and as Reynolds numbers increase the heat transfer behavior increases.

Шифр НБУВ: Ж24320

Фізика високих та низьких температур

Фізика низьких температур

1.B.264. 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 6×10^{16} до 6×10^{17} см⁻³. В НК InSb із концентрацією носіїв заряду 2×10^{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 6×10^{16} см⁻³ завдяки високим значенням коефіцієнта тензочутливості порядку 350 можуть використовуватись у п'єзорезистентних сенсорах, дієздатних у складних умовах експлуатації в інтервалі температур 4,2 — 50 К.

Шифр НБУВ: Ж41115

1.B.265. Reentrant superconductivity in a hybrid heterostructure with a high transparency barrier / E. E. Zubov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1079-1089. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Within the framework of the self-consistent effective field approximation of the time-dependent perturbation theory, an influence of the electron tunneling on the spontaneously induced order parameters in a normal metal-superconductor hybrid structure is considered. For a normal-metal model, which does not take into account electron-electron scattering, as well as electron-phonon coupling, a critical barrier transparency, corresponding to the disappearance of superconductivity in the ground state, was obtained. The presence of incoherent excitations leads to a complex relationship between the effects of ordering, thermal fluctuations, and tunneling. Near the critical barrier transparency, this can stabilize a superconducting state in the certain temperature intervals. As a result, a reentrant superconductivity phenomenon was observed. The studied spectral properties of the hybrid structure reflect the existence of both coherent and incoherent elementary excitations.

Шифр НБУВ: Ж14063

Див. також: 1.B.281

Фізика твердого тіла. Кристалографія

1.B.266. Аналіз коректності рівнянь радіаційної повзучості, в яких враховується зростання пор у матеріалі за модифікованим рівнянням Хуанга / О. Ю. Чирков // Доп. НАН України. — 2022. — № 4. — С. 44-54. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Досліджено умови коректності визначальних рівнянь радіаційної плинності, в яких враховується зростання об'єму зароджених пор у матеріалі за модифікованим рівнянням Хуанга. Це рівняння, в якому вводиться додаткова безперервна функція більша за нуль, що залежить від жорсткості напруженого стану та має невід'ємну похідну, об'єднує класичні моделі Райса — Трейсі — Хуанга. За такої модифікації класичного рівняння Хуанга покращуються властивості визначальних рівнянь для аналізу пористості опроміненого матеріалу, що сприяє ослабленню обмежень на вихідні дані, пов'язані з жорсткістю напруженого стану. Розглянуто сучасні моделі радіаційного розпухання та радіаційної плинності, в яких враховується пошкоджувальна доза, температура опромінення та вплив напруженого стану на процес розпухання та плинності опроміненого матеріалу. Для аналізу поведінки пористого матеріалу, що знаходиться під впливом нейтронного опромінення, застосовуються рівняння радіаційної плинності, в яких незворотні деформації включають миттєві пластичні деформації, деформації радіаційного розпухання, радіаційної плинності та структурні об'ємні деформації, що враховують концентрацію пор у матеріалі за модифікованим рівнянням Хуанга. За результатами аналізу властивостей визначальних рівнянь сформульовано умови, за яких потужність дисипації та потужність, що розвивається додатковими напруженнями на спричинених ними додаткових деформаціях, не зменшуються в процесі навантаження пористого матеріалу, що перебуває під впливом нейтронного опромінення. На основі одержаних енергетичних нерівностей, які узагальнюють постулат зміцнення Друкера щодо опроміненого пористого матеріалу, встановлено умови, що забезпечують коректність визначальних рівнянь радіаційної плинності, в яких враховується зростання концентрації пор в'язкого руйнування за модифікованим рівнянням Хуанга.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.B.267. Напівпровідникові НРНТ-алмази як активні елементи електронних приладів: їх структурні та електронні властивості / Т. В. Коваленко, А. С. Ніколенко, С. О. Івахненко, В. В. Стрельчук, П. М. Литвин, І. М. Даниленко, О. О. Заневський // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 68-77. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

За методом НРНТ-кристалізації вирошено структурно досконали монокрystalли алмазу типу ІІв, леговані бором із розвиненими секторами росту $\{113\}$ і $\{110\}$. Односекторні пластини напівпровідникового алмазу одержано за прогнозованого розкрою кристалів шляхом механічної та лазерної обробки з використанням розробленого мікрофотограмметричного 3D моделювання секторальної структури. З використанням методів раманівської та ІЧ-спектроскопії вивчено структурну досконалість, особливої дефектно-домішкового складу кристалів. Електронні властивості секторів росту та міжсекторальних меж охарактеризовано за допомогою безконтактного методу силової кельвін-зонд-мікроскопії. Показано необхідність застосування визначених оптичних та електрофізичних діагностичних методів паспортизації напівпровідникового матеріалу р-типу та перспективність використання односекторних напівпровідникових пластин для розробки конструкцій діодів Шотткі.

Шифр НБУВ: Ж22412:a

1.B.268. Apparent molar volume anomaly in water-dimethyl sulfoxide liquid mixtures. Molecular dynamics computer simulations / M. Aguilar, H. Dominguez, O. Pizio // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 44201. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Досліджено концентраційну залежність густини рідких сумішей вода — диметилсульфоксид (ДМСО) за різних температур із використанням комп'ютерного моделювання за методом ізобарично-ізотермічної молекулярної динаміки. Розглянуто неполярні рівні напівгнучкі моделі P1 і P2 для молекули ДМСО у поєднанні з моделлю TIP4P-2005 для води. Наведено результати обчислень для надлишкового об'єму змішування та видимих молярних об'ємів компонент суміші. Встановлено, що модель P1-TIP4P-2005 для цієї суміші забезпечує дуже добрий опис положення мінімуму видимого молярного об'єму компоненти ДМСО, який вказує на аномалію. Найбільш важливим є те, що вибрана модель, на відміну від її відповідника P2-TIP4P-2005, правильно передбачає наявність температурного інтервалу, в якому існує гідрофобний ефект.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.269. Electrical characterization and interface state density in Au/n — InN/InP Schottky diode / A. H. Khediri, A. Talbi, M. A. Benamara, Z. Benamara // J. of Nano — and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4. — С. 04002-1-04002-5. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Представлено електричне дослідження тонких плівок InN, розроблених шляхом нітрування підкладки InP(100). Зразки було одержано з використанням джерела тліючого розряду (GDS) в надвисокому вакуумі. Золотий (Au) контакт Шотткі було нанесено на верхню частину поверхні. Електричні характеристики структури Au/InN/n-InP було досліджено з використанням ВАХ та кривих ємність-напруга. З ВАХ за кімнатної температури, показано, що основним механізмом провідності є струм термоелектронної емісії. Значення коефіцієнта ідеальності діода 1,57 знаходять за допомогою аналітичних методів. Висота бар'єру пристрою оцінюється в 0,64 еВ. Це значення значно більше, ніж раніше повідомлене в літературі. Низький струм насичення та послідовний опір (R_s), рівні відповідно 12,3 мкА та 38 Ом, вказують на наявність шару InN. З кривих ємність-напруга за напруги зворотного зміщення одержують вбудований потенціал та концентрацію іонізованого донора 0,83 В та $1,16 \times 10^{17} \text{ см}^{-3}$ відповідно. Частотно-залежну ємність пояснюють наявністю інтерфейсних станів. На основі методу високих і низьких частот визначено середню густину інтерфейсних станів (Nss) рівну $5,6 \times 10^{11} \text{ eV}^{-1} \text{ см}^{-2}$. Ці висновки свідчать про гарну пасивацію поверхні InP із використанням тонкої плівки InN.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.B.270. Formation of volume conductive inclusions under layerwise sample growth / R. Ye. Brodskii // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 159-169. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Розглянуто безперервно-дискретну задачу перколяції. Вивчено шарувату, тобто дискретну у напрямку упаковки шарів, систему, кожен шар якої може мати безперервні провідні включення, і ці включення у сусідніх шарах можуть контактувати одне з одним. Одержано ймовірності утворення наскрізного провідного включення у зразку (ймовірності перколяції) за різних параметрів формування шарів. Одержано значення середньої провідності для тих випадків, коли провідне включення існує.

Шифр НБУВ: Ж41115

1.B.271. New trends in the nanophysics of ferroics, relaxors and multiferroics / M. D. Glinchuk, L. P. Yurchenko, E. A. Eliseev // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 42201. — Бібліогр.: 68 назв. — англ.

Огляд охоплює теоретичні та експериментальні результати, одержані за останні роки авторами за допомогою комплексного дослідження нанофероїків, релаксорів і мультифероїків. Увагу приділено спонтанному флексоелектричному ефекту та реентрант-фази в нанофероїках, а також нещодавно відкритому гігантському магнітоелектричному ефекту в мультифероїках.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.272. Quasi-doublets of non-Kramers Ho^{3+} ion and magnetic ordering of holmium francisite-analog $\text{Cu}_3\text{Ho}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ / S. A. Klimin, P. S. Berdonosov, E. S. Kuznetsova // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1119-1127. — Бібліогр.: 43 назв. — англ.

Optical spectroscopy of the f — f transitions in the non-Kramers Ho^{3+} ion was performed in a wide temperature range, from 4 K to room temperature, to study magnetic properties of the francisite-like holmium compound $\text{Cu}_3\text{Ho}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$. Despite the absence of symmetry doublets of the Ho^{3+} ion, its quasi-doublets were found, which are split in the exchange field acting on holmium ions in the magnetically ordered state of the crystal under study. From the splittings, the temperature of magnetic ordering was found, $T_N = 38$ K. Two quasi-doublets of Ho^{3+} ion, namely, the ground and the first excited ones, with the energy gap 25 cm^{-1} , contribute to the low-temperature magnetism of $\text{Cu}_3\text{Ho}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$. The energy structure of crystal-field levels of the ground multiplet 5I_8 of the holmium ion was investigated, and the contribution of the rare-earth ion to the heat capacity of $\text{Cu}_3\text{Ho}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ was calculated.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.B.273. Structure and magnetoresistive properties of three-layer films $\text{Co}_{(1-x)}\text{Cr}_x/\text{Cu}/\text{Co}$ / O. V. Bezidko, S. A. Nepijko, Yu. O. Shkurdoda, Yu. M. Shabelnyk // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 3. — С. 03042-1-03042-4. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Представлено експериментальні результати стосовно структурно-фазового стану, дифузійних процесів та магніторезистивних властивостей тришарових плівок $\text{Co}_{(1-x)}\text{Cr}_x/\text{Cu}/\text{Co}$ підкладки (П) з концентрацією Cr у верхньому шарі до 30 ат. %. Показано, що фазовий склад як свіжосконденсованих, так і термостабілізованих за температури 700 К плівок зразків з товщиною шарів (1 — 30) нм відповідає $\alpha(\text{Co})$, ГЦК (Cu) та $\alpha(\text{Co}_{(1-x)}\text{Cr}_x)$. Дослідження дифузійних процесів показали, що у системах $\text{Co}_{(1-x)}\text{Cr}_x/\text{Cu}/\text{Co}$ / П значною мірою зберігається індивідуальність шарів як у невідпаленому стані, так і після відпалювання за $T_{\text{відп}} = 700$ К з проникненням атомів Cr через прошарок Cu. Встановлено, що для свіжосконденсованих та відпалених за температур 400 та 550 К плівок $\text{Co}_{(1-x)}\text{Cr}_x/\text{Cu}/\text{Co}$ / П $c_{\text{Cr}} < 30$ ат. % у верхньому шарі, $d_F = 20 - 30$ нм та $d_N = 3 - 15$ нм спостерігається нетиповий характер поведінки польових залежностей магнітопору, зумовлений різними значеннями коефіцієнтів спінової асиметрії феромагнітних шарів α .

Шифр НБУВ: Ж100357

Див. також: 1.B.259, 1.B.280, 1.B.282, 1.B.289, 1.B.293, 1.B.320

Теорії твердого тіла

1.B.274. Дослідження кутових та поляризаційних характеристик теплового випромінювання одномірних фотонних структур на скінченній підкладці / В. П. Маслов, В. О. Мороженко, Н. В. Качур // Оптикоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 56. — С. 83-88. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Одномірні фотонні структури (ФС) являють собою шаруваті метаматеріали, оптичні властивості яких зумовлені інтерференційними ефектами всередині структури. Завдяки взаємодії електромагнітних хвиль з періодичною структурою, теплове випромінювання (ТВ) таких ФС має особливості когерентного: має селективний спектр та пелюсткову діаграму спрямованості. Актуальність досліджень ТВ ФС зумовлена пошуком нових матеріалів для створення джерел інфрачервоного (ІЧ) випромінювання на середній та дальній ІЧ-діапазоні (з довжиною хвилі > 5 мкм). Другим важливим напрямком застосування випромінювальних властивостей ФС є створення невоспромінюючих покриттів для усунення небажаного ТВ від нагрітих поверхонь ІЧ-приладів. Незважаючи на те, що випромінювальні властивості ФС досліджено досить добре, в літературі приділено недостатню увагу на вплив скінченної підкладки на параметри ТВ структур. Досліджено вплив скінченної некогерентної підкладки на кутові та поляризаційні характеристики теплового випромінювання системи (фотонна структура)/підкладка. В експериментальних дослідженнях було використано системи, що складались із плоскпаралельних пластин Ge або p-Si як ФС та некогерентні підкладки BaF_2 , BaF_2/Al та Al. Встановлено, що контраст та амплітуда пелюстків діаграми спрямованості ТВ системи залежать від співвідношення оптичних характеристик

фотонної структури та підкладки. Було зафіксовано тепловізійну картину кутового розподілу ТВ системи Si/Al та експериментально доведено, що ТВ фотонних систем має кругову діаграму спрямованості. Результати роботи можуть знайти застосування при розробці вузькосмугових випромінювачів на середній та дальній інфрачервоний діапазони, покриттів для підвищення радіаційного теплообміну та покриттів з мінімальною випромінювальною здатністю, що невидимі в тепловому діапазоні.

Шифр НБУВ: Ж60673

1.В.275. Основи зонної теорії: навч. посіб. / С. А. Неділько, Д. Д. Наумова; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ: Київський університет, 2021. — 103 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 101. — укр.

Розглянуто найважливіші розділи зонної теорії, основні її етапи розвитку і становлення, значущі положення теорії Друде, Лоренца та Зоммерфельда. Особливу увагу приділено теоремі Блоха. Показано застосування зонної теорії для пояснення властивостей твердих тіл.

Шифр НБУВ: ВА864167

1.В.276. Порівняння ефектів колоїдного розчину квантових точок на основі телуриду кадмію та іонів кадмію на проліферативну активність кореневих меристем Allium sera L. / А. С. Лахтуров, О. Є. Смірнов, М. С. Коваленко, О. А. Капуш, В. М. Джаган, В. В. Швартау // Доп. НАН України. — 2022. — № 1. — С. 99-106. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

За допомогою стандартної системи Allium-тест досліджено вплив розчину квантових точок на основі телуриду кадмію (CdTe КТ) як популяційного цитостатичного ефектора. Цитостатичні ефекти експериментального розчину CdTe КТ на організменному рівні виявлялися у зниженні лінійного приросту та біомаси коренів Allium sera L., тоді як на рівні проліферативної активності меристематичних клітин коренів зафіксовано зупинку мітотичних поділів. Вплив досліджуваного розчину CdTe КТ у концентрації 10 мкМ у порівнянні з ефектами, що спричинені впливом 10 мкМ розчину CdI₂. Встановлено різновекторність цитогенетичних порушень. Показано, що розчин CdTe КТ у концентрації 10 мкМ, використаний як субстрат, спричиняв значне інгібування росту коренів і проліферативної активності меристематичних клітин, пригнічуючи мітоз без виявлених кластогенних та анеугенних ефектів. У разі використання 10 мкМ розчину CdI₂ як субстрату відмічено підвищення частоти кластогенних патологій мітозу на 24 %.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.В.277. Coupling-managed criticality in nonlinear dynamics of an integrable exciton-phonon system on a one-dimensional lattice / О. О. Vakhnenko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1186-1190. — Бібліогр.: 40 назв. — англ.

A one-dimensional nonlinear dynamical system of coupled intra-site excitations and lattice vibrations is studied. The system as a whole is shown to be integrable in the Lax sense and it admits the exact four-component analytical solution demonstrating the pronounced mutual influence between the interacting subsystems in the form of essentially nonlinear superposition of two principally distinct types of traveling waves. The inter-play between the coupling strength and the parameter of localization causes the criticality of system's dynamics manifested as the dipole-monopole transition in the spatial distribution of intra-site excitations.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.В.278. Probing long-range current-carrying edge modes by two quantum point contacts / M. Belogolovskii, E. Zhitlukhina, P. Seidel // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1090-1095. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

The origin of anomalous current-carrying edge states in quasi-two-dimensional quantum samples with an insulating interior is currently mysterious. We propose to address this issue using a hybrid setup, an interferometric phase-sensitive configuration of two independent scanning probe tips, normal and superconducting, able to realize the quantum interference effect of quasiparticle currents moving in different directions along the metallic-like one-dimensional near-boundary channels. To simulate the dissipationless edge currents, we consider a quantum material with a simple Corbino disk geometry and analyze how the differential conductance spectrum depends on the distance between the two tips, the applied voltage bias, and the presence of a magnetic field. An essential difference between classical and quantum expectations should clarify the enigmatic origin of the long-range conducting modes observed in different materials at low temperatures. Strong dependence on the applied magnetic field can be useful for practical implementation of the quantum effects associated with the phase difference of electron wave functions in the ring geometry.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.В.279. The spectrum of natural frequencies of acoustic oscillations of a spherical quantum dot with a multilayer shell / R. Peleshchak, O. Kuzyk, O. Dan'kiv // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4. — С. 04031-1-04031-5. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Розроблено модель, яка надає змогу визначати спектр акустичних коливань сферичної квантової точки (КТ) виду ядро/багатощарова оболонка у межах пружного континууму. Запропонована модель враховує залежність пружних сталей (швидкостей акустичних хвиль) від геометричних розмірів ядра КТ та окремих шарів її оболонки. У межах розробленої моделі розраховано спектр акустичних коливань для КТ виду ядро InAs з одношаровою оболонкою GaAs та двошаровою оболонкою GaAs/In_{0,4}Ga_{0,6}As. Встановлено, що наявність оболонки в КТ призводить до суттєвого зменшення власних частот акустичних коливань. Показано, що збільшення кількості нанощарів оболонки призводить до зменшення ступеня кореляції між частотами акустичних коливань та радіусом ядра КТ. Це пояснюється тим, що частоти коливань в основному визначаються двома конкуруючими факторами: залежністю частоти коливань від радіуса КТ та залежністю швидкостей поширення поперечних і поперечних коливань в тонких шарах від їх товщин. Перший фактор сприяє зменшенню частоти зі збільшенням радіуса КТ, а другий — зменшенню частоти за зменшення кількості атомів у нанощарах (зменшенні їх товщини).

Шифр НБУВ: Ж100357

Див. також: 1.В.264

Електронна теорія

1.В.280. Високопродуктивні методи моделювання та проектування складних ресурсоенергозберігаючих процесів у нанопористих і дисперсних середовищах: монографія / М. Р. Петрик, М. І. Лебовка, І. В. Бойко; Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. — Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2022. — 159 с.: рис., табл. — укр.

Роботу присвячено розробці методів математичного моделювання фізичних та технологічних процесів, що відбуваються у нанопористих та нанопористих системах різної природи. Розглянуто підходи до програмної реалізації розвинених математичних моделей.

Шифр НБУВ: ВА863762

1.В.281. Вольтамперна характеристика надпровідної наноструктури з андріївським відбиванням, індукованим ферміонами Майорани / А. М. Король, Н. В. Медвідь // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2021. — 27, № 3. — С. 88-95. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Розглянуто одну з сучасних квантово-механічних наноструктур, у якій можливим є появлення та детектування ферміонів Майорани (ФМ). Існує багато пропозицій щодо того, як можна створювати та детектувати майоранівські моди. З цією метою розглянуто низку різноманітних наноструктур. Досліджено двотермінальний пристрій, в якому надпровідний острів накладається на тривимірний топологічний ізолятор. Гілка кіральних частинок Майорани локалізована на інтерфейсі між надпровідником і феромагнітним матеріалом. У цій структурі можлива реалізація андріївського відбивання, індукованого ФМ. Щоб контролювати майоранівські моди, необхідно не тільки вміти їх створювати, а ще й мати змогу регулювати вольтамперні характеристики цієї структури. Розглянуто просту модель, яка надає змогу аналізувати відповідні характеристики, та запропоновано додаткові можливості регулювання надпровідного струму. В цій моделі електрон, що падає на електрод, перетворюється на відбиту з імовірністю одиниця дірку. Такий процес може бути названо андріївським відбиванням, індукованим частинками Майорани. На підставі спрощеного гамільтоніана розраховуються й аналізуються вирази для коефіцієнта трансмісії та вольтамперної залежності цієї структури. Показано, що ці характеристики можна гнучко регулювати за допомогою певних параметрів структури, зокрема змінюючи швидкість Фермі квазіелектронів. Два майоранівські зв'язані стани можуть не локально кодувати одиничний кубіт. Такий кубіт може бути стійким щодо локального джерела декогерентності і тому надає змогу забезпечити надійний будівельний блок для квантових комп'ютерів. Оскільки частинки Майорани є неабельськими ферміонами, вони можуть бути корисними для потенційних застосувань у квантових комп'ютерах, вільних від декогеренції.

Шифр НБУВ: Ж69879

1.В.282. Вплив теплового руху доменної стінки на термодинамічні властивості залізного циліндричного нанодроду / А. Б. Шевченко, О. В. Олійник // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології: зб. наук. пр. — 2021. — 19, вип. 4. — С. 807-821. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Досліджено вплив теплового руху доменної стінки (ДС) на ентропію та тепломісткість електронної, магнетонної та фононної (Дебайової компоненти) підсистем залізного циліндричного нанодроду. З'ясовано, що ентропія та тепломісткість, спричинені динамікою ДС, можуть бути одного порядку з відповідними термодинамічними характеристиками вказаних вище підсистем. Визначено критичні параметри (діаметр нанодроду, температура), за яких має місце таке становище. Запропоновано механізм збільшення критичного діаметра нанодроду шляхом зменшення його намагніченості. Встановлено, що величина діаметра

залізного нанодоту, за якого подовжня ДС трансформується у ДС у вигляді Блохової точки, складає 38 нм.

Шифр НБУВ: Ж72631

1.В.283. Застосування наанооксиду церію в твердооксидних паливних елементах / А. М. Гринько, А. В. Бричка, 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 наанооксиду церію дво- та тривалентними катіонами. Методи синтезу, іонні радіуси та концентрація легуючих речовин впливають на іонопровідні та електричні властивості одержаних наанокомпозитів. Пояснено зв'язок між зменшенням частинки 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 композити на основі nano-CeO_2 для використання як електродів ТО ПЕ. Показано, що подвійне та потрійне легування частинки оксиду церію підвищує іонну провідність і зменшує енергію активації, що позитивно впливає на його характеристики як електроліту ТО ПЕ. Церійвмісні аноди є стійкими до осідання вуглецю та домішок палива, підвищують каталітичну активність ТО ПЕ, та є сумісними з іншими його компонентами. Нанорозмірні частинки оксиду церію напливають на катод для запобігання взаємодії катода з електролітом. Проаналізовано перспективи використання церійвмісних матеріалів для перетворення хімічної енергії палива в електричну.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.В.284. 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 плазмонний 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 дискподібних) МНЧ, а у випадку наночастинки сферичної форми вони перетворюються на добре відомі результати, що випливають 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 проникно-

сті 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 осилне навколо певної сталої величини в середовищах із більшим значенням діелектричної проникності.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.В.285. Наносистеми на основі поруватого кремнію для сенсора етанолу / І. Б. Оленіч, Л. С. Монастирський // Сенсор. електроніка і мікросистем. технології. — 2022. — 19, № 1/2. — С. 45-54. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Створено сенсорні елементи на основі гібридних плівок, що містять наноструктури поруватого кремнію та відновленого оксиду графену. Зареєстровано зменшення електричного опору та збільшення ємності сенсорних елементів у режимі змінного струму внаслідок адсорбції молекул етанолу. Для оцінки сенсорних властивостей гібридних плівок визначено концентраційну залежності адсорбційної здатності у діапазоні 0 – 4,5 % і досліджено динамічні характеристики сенсорів етанолу на їх основі. Встановлено, що сенсорні плівки з різним співвідношенням наночастинок поруватого кремнію і відновленого оксиду графену мають максимальну чутливість до етанолу у різних діапазонах концентрацій. Керувати функціональними властивостями гібридних плівок можна змінюючи пропорцію їх компонентів. Час реакції сенсорних елементів на зміну концентрації молекул етанолу становить 40 – 50 с. Одержані результати розширюють перспективу застосування наносистем на основі поруватого кремнію у сенсорних пристроях.

Шифр НБУВ: Ж24835

1.В.286. Структура та динаміка впорядкування протийонів навколо подвійної спіралі ДНК: автореф. дис... д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.02, 03.00.02 / С. М. Перепелиця; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2023. — 36 с.: рис., табл. — укр.

Сформульовано концепцію динамічної іон-фосфатної ґратки ДНК, згідно з якою протийони навколо подвійної спіралі утворюють впорядковану структуру, подібну до ґратки іонного типу. Для визначення проявів впорядкування протийонів в коливальних спектрах розвинуто моделі динаміки іон-фосфатної ґратки ДНК та побудовано підхід для описання інтенсивностей мод в низькочастотних спектрах комбінаційного розсіювання світла. В результаті виявлено моди іон-фосфатних коливань для різних форм подвійної спіралі ДНК у випадку протийонів Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+ і Mg^{2+} в діапазоні частот від 100 до 180 см⁻¹. Пояснено прояви впорядкування протийонів ДНК в експериментах з електропровідності водних розчинів ДНК і в експериментах з дослідження текстур висушених плівок ДНК з солями лужних металів. В межах методу молекулярної динаміки показано, що впорядкування протийонів навколо ДНК суттєво залежить від характеру їх гідратації, а рух протийонів під дією зовнішнього електричного поля модулюється послідовністю пар основ. Вперше визначено структуру характерних комплексів в сольватній оболонці фосфатних груп остова подвійної спіралі ДНК за присутності молекул пероксиду водню та протийонів Na^+ . Зазначено, що дослідження впорядкування молекулярних протийонів (молекулу поліамінів путресцину²⁺, спермидину³⁺, сперміну⁴⁺) показало, що вони переважно локалізуються в мінерному жолобі подвійної спіралі з найменшою шириною, що зумовлює їх специфічність до послідовності пар нуклеотидів типу А-тракту. В областях, де відбуваються ДНК-ДНК контакти, поліаміни впорядковуються, утворюючи міжспіральні зшивки.

Шифр НБУВ: РА453775

1.В.287. Antibacterial and optical activities of microwave aided Zn_2SnO_4 nanorods / S. Kumar, K. K. Sivakumar, M. K. Sado, G. O. T. Garoma // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 3. — С. 03002-1-03002-4. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

Нанострижні станату цинку (Zn_2SnO_4) синтезували за допомогою простого методу з використанням мікрохвиль, застосовуючи аміак з кубічною структурою шпінелі. Кристалографію та оптичні властивості вивчали за допомогою рентгенівської дифракції (XRD) та фотолюмінесцентної спектроскопії (PL). Морфологію наночастинок спостерігали за допомогою автоелектронної скануючої мікроскопії (FESEM). Досліджено антибактеріальну дію наночастинок Zn_2SnO_4 , протестованих проти грампозитивних та грамотригативних патогенних бактерій.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.В.288. Base pressure effect on electrical properties of chromium nanofilms / L. Shiva, Ch. Alur, N. Ayachit, L. Udachan, S. Bhairamadagi, S. Kolkundi // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1128-1130. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

The thickness dependence of chromium films deposited onto a glass substrate is studied in the range 3,5 – 70 nm. Their electrical resistance grows with the base pressure during the deposition due to the scattering of electrons from impurities. The conduction electron mean free path is determined in the frameworks of Mayadas – Shatzkes theory.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.B.289. 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.

Шуфр НБУВ: Ж41115

1.B.290. Desorption of excited H^{*} atoms from free clusters Ar/CH₄ and solid Ar doped with CH₄ / Yu. S. Doronin, V. L. Vakula, G. V. Kamarchuk, A. A. Tkachenko, I. V. Khyzhniy, S. A. Uytunov, M. A. Bludov, E. V. Savchenko // *Фізика низ. температур*. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1157-1164. — Бібліогр.: 58 назв. — англ.

Desorption of excited hydrogen atoms was detected from both solid Ar doped with CH₄ and free nanoclusters Ar/CH₄ at irradiation with an electron beam. It was monitored by an emission of the Lyman- α line. Measurements of cathodoluminescence (CL) spectra in the VUV range were performed within the CH₄ concentration limits 0,1 – 10 % in the solid matrix. The CL of free clusters with an average size of 1200 atoms per cluster was detected from pure Ar cluster jet and from Ar clusters doped with 0,1 % CH₄. The mechanisms of desorption of electronically excited H atoms from solids and clusters are proposed on the basis of an analysis of energy transfer pathways with the final stage of relaxation – population of the n = 3 state of hydrogen atoms.

Шуфр НБУВ: Ж14063

1.B.291. Electric arc methods to synthesize carbon nanostructures / Z. A. Matysina, O. D. Zolotareno, M. Ualkhanova, O. P. Rudakova, N. Y. Akhanova, An. D. Zolotareno, D. V. Shchur, M. T. Gabdullin, N. A. Gavrylyuk, O. D. Zolotareno, M. V. Chumbai, I. V. Zagorulko // *Progress in Physics of Metals*. — 2022. — 23, № 3. — С. 528-559. — Бібліогр.: 136 назв. — англ.

Розглянуто (переважно авторські) публікації, присвячені питанням електродугового синтезу (ЕДС) різних карбонових наноструктур (КНС). ЕДС КНС можна здійснювати як у газовому, так і в рідкому середовищі. ЕДС у газовому середовищі має ряд переваг, таких як висока продуктивність і швидкість процесу конденсації, а також легкість у керуванні режимами. Однак цей метод синтезу має також недоліки: він вимагає наявності складної вакуумної та охолоджувальної систем, які надають обладнанню громіздкості. Крім того, даний метод не вирішує проблему агломерації синтезованих КНС і має побічний продукт синтезу у вигляді наросту (депозиту) на електроді. ЕДС у рідкому середовищі відрізняється більшою компактністю обладнання, оскільки не потребує систем вакуумування (процес перебігає за атмосферного тиску) та охолодження (рідке середовище відіграє роль тепловідведення). За такого способу синтезу використовуються різні типи діелектричних рідин – від дистильованої води та рідкого азоту до вуглеводневих розчинників, які можуть слугувати джерелом вуглецю в зоні синтезу. Змінюючи склад рідкої фази, можна досягти синтезу різних типів КНС. Також цей метод передбачає використання металевих електродів, які, окрім тривалого терміну експлуатації, можуть відігравати роль каталізаторів. При цьому частинки металу можуть бути інкапсульовані КНС, формуючи композити з різними магнітними властивостями. У деяких роботах було показано, що із застосуванням металевих електродів у процесі ЕДС у рідкому середовищі можуть утворюватися суміші карбідів металів. Рідке середовище після ЕДС ВНС також представляє науковий інтерес. Ймовірно, у рідкому середовищі містяться нові модифікації розчинних органічних сполук, пошуком яких займаються дослідники всього світу. Так, вчені виявили, що після ЕДС у рідкому середовищі з використанням графітових електродів робочий розчин (C₆H₆) змінив свій колір. Це свідчить про утворення у ньому розчинних

органічних сполук. Створено таблицю режимів для промислового синтезу одношарових КНС, а також наведено перелік режимів для створення дефектних КНС як методу збільшення площі адсорбції наночастинок. Зафіксовано вирішення важливих проблем методу ЕДС: агломерації КНС, проблеми формування депозиту, підвищення продуктивності.

Шуфр НБУВ: Ж23022

1.B.292. Improving *OH scavenging properties of nanoceria by doping and pre-irradiation / V. V. Seminko, P. O. Maksimchuk, O. O. Sedyh, A. V. Aslanov, Yu. V. Malyukin // *Functional Materials*. — 2020. — 27, № 1. — С. 6-11. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Гідроксил-радикали (*OH) зазвичай розглядаються як найбільш небезпечний тип активних форм кисню, що утворюються у живих клітинах. Це призводить до збільшення потреби в антиоксидантних наноматеріалах, здатних ефективно видаляти *OH. Нанокристалічний оксид церію (CeO_{2-x}) зарекомендував себе як один із найбільш ефективних матеріалів для боротьби з гідроксил-радикалами завдяки високому вмісту іонів Ce³⁺ і здатності до переключення Ce³⁺ і Ce⁴⁺, яке зумовлює здатність оксиду церію до саморегенерації. Показано прямий зв'язок між вмістом іонів Ce³⁺ і здатністю оксиду церію знищувати гідроксил-радикали. Введення в оксид церію неізовалентних іонів (Y³⁺) або іонів з меншим іонним радіусом (Zr⁴⁺) призводить до збільшення як вмісту іонів Ce³⁺, так і антиоксидантної активності наночастинок. Таке покращання антиоксидантної дії спостерігається також за попереднього лазерного опромінення оксиду церію ($\lambda = 325$ нм), яке супроводжується переходом частини іонів Ce⁴⁺ в іони Ce³⁺. Ефекти, що спостерігаються, зумовлені утворенням додаткових кисневих вакансій при введених домішkových іонів або попередньому опроміненні, що забезпечує збільшення числа комплексів Ce³⁺ – Ov – Ce³⁺ або Ce³⁺ – Ov – RE³⁺, здатних до знищення гідроксил-радикалів.

Шуфр НБУВ: Ж41115

1.B.293. Magnetostatic fields in multilayer composite films with a bimodal granule size distribution / I. G. Shipkova, Yu. I. Veretennikova, H. A. Kholodov // *J. of Nano- and Electronic Physics*. — 2021. — 13, № 4. — С. 04010-1-04010-5. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Викорано числові розрахунки внутрішніх полів в багатошарових наноструктурах, що містять магнітні композитні шари та немагнітні прошарки. Розглянуто системи з бімодальним розподілом гранул за розміром. Моделі таких систем було сформовано шляхом перестроювання та коалесценції гранул усередині кожного шару мономодальної регулярної структури за збереження об'ємної концентрації магнітних частинок. Магнітні поля в позиціях певних гранул було розраховано як векторну суму дипольних полів, створюваних гранулами всієї системи. Параметри моделі відповідали характеристикам реальних мультишарових композитних наноструктур із вмістом магнітної фази нижче порогу перколяції. Так, для композиту з намагніченістю гранул 1250 Гс, вміст магнітної фази в шарах було вибрано рівним 13 об. %. Розміри малих частинок становили 3 нм. Розрахунки проведено для різної кількості позицій частинок в системі (10² – 10⁷) та встановлено, що результати розрахунків після перевиснення числа точок ~10³ практично не змінюються. Визначено інтервали значень локальних полів у різних точках шару залежно від товщини магнітного прошарку (від 2 до 4 нм). Показано, що різниця у величинах локальних дипольних полів в системі з розглянутою бімодальним розподілом гранул може досягати ~ 1500 Е.

Шуфр НБУВ: Ж100357

1.B.294. Preparation and studies on ZnO nanoparticles doped with Ni, Ca and Fe / S. Kumar, K. K. Sivakumar, N. D. Dejene, T. Garoma, Asagid Tadesse // *J. of Nano- and Electronic Physics*. — 2021. — 13, № 3. — С. 03003-1-03003-5. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Наноструктури оксидів металів відіграють важливу роль у визначенні магнітних, оптичних та електричних характеристик. Підготовлено наноструктуровані композити на основі ZnO та вивчено їх магнітні та оптичні властивості. Підготовлений композит має склад Zn_{0,09}(Ni_{0,05}Ca_{0,05})Fe_{0,01}O(ZnNiCaFeO) і одержується за методом співсаджання з подальшим спіканням. Щоб розрізнити роль композитів, також готують чистий ZnO, а його властивості порівнюють із характеристиками озитних матеріалів. Обидва ZnNiCaFeO демонстрували гексагональну структуру типу вюрцит з розміром зерна близько 52 нм та 46 нм. Структуровану морфологію гексагональних нанострижнів та атомну концентрацію підготовлених композитів визначено відповідно за допомогою FESEM та EDAX. Спектри поглинання зразків (UV-Vis) показали пік поглинання при 296 нм для ZnO та при 288 нм для наночастинок ZnNiCaFeO. Довжина хвилі збудження композиційних матеріалів також оцінюється з досліджень PL. Відзначено, що композитний ZnNiCaFeO демонструє феромагнітну поведінку при великих значеннях намагніченості 0,34914 ему/г. Таким чином, одержані результати вказують на те, що композити можуть бути використані як у додатках магнітот'яких матеріалів, так і в різних оптичних.

Шуфр НБУВ: Ж100357

1.B.295. Rheological properties of superparamagnetic iron oxide nanoparticles / T. Javanbakht, S. Laurent, D. Stanicki, I. Salzmann // J. of Eng. Sciences. — 2021. — 8, № 1. — С. C29-C37. — Бібліогр.: 59 назв. — англ.

The present study focuses on the rheological properties of polyethylene glycol (PEG) modified, positively charged, and negatively charged superparamagnetic iron oxide nanoparticles (SPIONs) at different temperatures. We hypothesized that the surface properties of these nanoparticles in the water did not affect their rheological properties. These nanoparticles had not the same surface properties as SPIONs-PEG had not to charge on their surface whereas positively charged and negatively charged ones with amine and carboxyl groups as their surfaces had positive and negative surface charges, respectively. However, their rheological behaviors were not different from each other. The comparative rheological study of SPIONs revealed their pseudo-Newtonian behavior. The viscosity of SPIONs decreased with the increase in temperature. At low shear rates, the shear stress of SPIONs was independent of rate and increased with the increase of rate. Moreover, at high shear rates, the shear stress of PEG-SPIONs was more than those for positively charged and negatively charged SPIONs. These measurements also revealed that at high shear rates, the shear stress of samples decreased with the increase of temperature. The shear stress of samples decreased with the increase of shear strain and the temperature. We also observed that all the samples had the same amount of shear strain at each shear stress, which indicated the exact resistance of SPIONs to deformation. Furthermore, the shear modulus decreased with time for these nanoparticles. These results suggest that these nanoparticles are promising candidates with appropriate properties for fluid processing applications and drug vectors in biomedical applications.

Шифр НБУВ: Ж101239

1.B.296. Synthesis, characterization and antimicrobial properties of chemically modified apatite-related calcium phosphates / O. V. Livitska, 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.

За методом співосадження синтезовано і досліджено хімічно модифіковані кальцій фосфати апатитового типу Na^+ , CO_3^{2-} — ГАП і Na^+ , M^{2+} , CO_3^{2-} — ГАП (гідроксипатит) (M^{2+} — Zn^{2+} , Cu^{2+}). За даними порошкової рентгенографії та сканувальної електронної мікроскопії встановлено, що синтезовані частинки всіх зразків знаходяться у 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 модифікованих 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 грам-позитивних мікроорганізмів — *S. aureus* і *S. pyogenes*, у порівнянні з грамнегативними мікроорганізмами. Найвищу інгібуючу дію як до грам-позитивних, так і до грамнегативних бактерій виявив Na^+ , Cu^{2+} , CO_3^{2-} — ГАП.

Шифр НБУВ: Ж41115

Див. також: 1.B.247, 1.B.264, 1.B.311, 1.B.319, 1.B.333, 1.G.385, 1.G.387, 1.G.424

Структура твердих тіл

Кристалічний стан твердого тіла

1.B.297. Дослідження ефективності збудження поверхневих плазмон-поляритонів на алюмінієвих ґратках з урахуванням дифрагованого випромінювання / І. З. Індутний, В. І. Минько, М. В. Сопінський, В. А. Данько, П. М. Литвин // Оптикоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 56. — С. 71-82. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Проведено детальні дослідження ефективності збудження поверхневих плазмон-поляритонів (ППП) на алюмінієвих ґратках з періодом $a = 694$ нм, що перевищує довжину падаючої хвилі $\lambda = 632,8$ нм, і глибини рельєфу (h) в інтервалі від 6 до 135 нм. Зразки для досліджень формувалися на плівках халькогенідного фоторезисту $\text{As}_{40}\text{S}_{30}\text{Se}_{30}$ за допомогою інтерференційної літографії та термічного наплення у вакуумі непрозорого шару алюмінію товщиною біля 80 нм. Дослідження особливостей

збудження ППП проводилось на стенді, змонтованому на основі гоніометра Г5М та столика Федорова шляхом вимірювання кутових залежностей інтенсивності дзеркально відбитого і дифрагованого випромінювання He-Ne лазера. При визначенні ефективності збудження ППП було враховано резонансні значення не лише дзеркального відбивання, а і відбивання в мінус першому порядку дифракції (-1 ПД). Для визначення форми профілю штрихів і глибини рельєфу ґратки використовувалися атомно-силовий мікроскоп. Встановлено, що залежність інтегрального плазмонного поглинання від глибини модуляції ґратки (h/a) описується дещо асиметричною кривою з широким максимумом, положення якого відповідає значенню h/a близько 0,07, та напівшириною біля 0,123. Це надає змогу збуджувати ППП з ефективністю ≥ 80 % від максимального значення на ґратках з інтервалу h/a від 0,05 до 0,105. Напівширина плазмонного мінімуму відбивання в -1 ПД є меншою, ніж в дзеркальному відбиванні, що може забезпечити більшу чутливість сенсорних приладів при реєстрації зміщення мінімуму за кутовими вимірами. Залежність напівширини мінімумів відбивання ППП від глибини модуляції ґраток близька до квадратичної. В дослідженому діапазоні h/a (від 0,009 до 0,194) максимальний динамічний діапазон зміни коефіцієнта відбиття складає два порядки величини і досягається при дзеркальному відбиванні для ґраток з $h/a \approx 0,075$.

Шифр НБУВ: Ж60673

1.B.298. Значення DX-центрів для акустоіндукованих процесів перебудови дефектів в GaN/AlGaN / Я. М. Оліх, М. Д. Тимочко, В. П. Кладько, О. І. Любченко, О. С. Беляєв, В. В. Каложний // Оптикоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 56. — С. 61-70. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Проведено співставлення експериментальних результатів амплітудних ефектів (від амплітуди деформації ультразвукової хвилі — напруження τ_{y3}) для концентрації електронів та зміни параметра ґратки на одному і тому ж зразку GaN/Al_{0,2}Ga_{0,8}N/GaN/AlN. Експериментально встановлено, що при УЗ навантаженні (частота — 5 — 10 МГц, амплітуда — до 2×10^4 Вт/м²) відбувається зростання ефективної концентрації електронів та збільшення параметра ґратки. Виявлена кореляція величини акустоіндукованих ефектів у відмінних експериментах надає змогу побудувати кількісну енергетичну модель процесу акустичної дії, основу на властивостях метастабільних DX-центрів.

Шифр НБУВ: Ж60673

1.B.299. Effect of atomic substitutions on the electronic structure of Pt_{1-x}Ni_xMnSb alloys (x = 0,0 — 1,0) / V. M. Uvarov, M. V. Uvarov // Metallophysics and Advanced Technologies. — 2022. — 44, № 4. — С. 431-441. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

За допомогою зонних розрахунків у моделі FLAPW (the full-potential linearized augmented-plane-waves) одержано інформацію про енергетичні, зарядові та спінові характеристики стопів Pt_{1-x}Ni_xMnSb (x = 0,0 — 1,0). Встановлено, що зі збільшенням концентрації атомів нікелю в стопах Pt_{1-x}Ni_xMnSb зменшується міжатомова просторова густина електронів, послаблюються ковалентні зв'язки і понижуються когезійні енергії стопів. Домінувальні внески у формування магнітних моментів у стопах Pt_{1-x}Ni_xMnSb вносять 3d-електрони атомів Мангану. У стопах з x $\geq 0,50$ зареєстровано повну поляризацію Фермієвих електронів, що переводить ці стопи в напівметалевий стан.

Шифр НБУВ: Ж14161

1.B.300. Hydrogen storage properties, structural analysis, elastic and electronic properties of K₂PdH₄ / S. Al, C. Kurkcu // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1131-1134. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Density functional theory is adopted to study phase transitions, structural, elastic, and electronic properties of hydrogen storage K₂PdH₄. Firstly, the structural evolution of K₂PdH₄ is investigated under high pressure along with the hydrogen storage properties. In the ambient conditions, K₂PdH₄ crystallizes in a tetragonal structure with space group I 4/mmm. As the pressure is increased gradually on the crystal, a phase transition is recorded to the orthorhombic structure with space group I mmm. Subsequently, the density of states and electronic band structures are obtained for each phase. Mechanical properties such as ductility and brittleness are investigated using elastic constants which are crucial parameters for solid-state hydrogen storage materials. Moreover, several properties are analyzed using Young, shear and bulk modulus to reveal the bonding characteristics of K₂PdH₄.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.B.301. The dynamics of quantum correlations of two qubits in a common environment / E. Bratus, L. Pastur // Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 3. — С. 228-262. — Бібліогр.: 40 назв. — англ.

Розглянуто модель квантової системи двох кубітів, занурених у спільне середовище, припускаючи, що частини гамільтоніана моделі, що відповідають середовищу, описуються ермітовими випадковими матрицями розміру N. Знайдено приведену матрицю

щільності двох кубітів у границі нескінченного N . Для проведення дослідження використано аналог асимптотичного режиму Боголюбова — ван Хо́ва теорії відкритих систем та статистичної механіки. Цей режим не призводить до Марковської динаміки приведеної матриці щільності даної моделі і надає змогу здійснити детальний аналітичний і числовий аналіз еволюції кількісних показників квантових кореляцій, перш за все квантової запутаності. Знайдено декілька нових форм динаміки кубітів у порівнянні з тими, що мають місце у випадку незалежних середовищ, розглянутих в даній роботі. Ці форми демонструють важливу роль спільного середовища у посиленні та диверсифікації квантових кореляцій, зумовлених непрямою (через середовище) взаємодією між кубітами. Одержані результати можна розглядати як демонстрацію універсальності деяких властивостей декогерентної еволюції кубітів, що було знайдено в різних точних та наближених версіях моделі двох кубітів з макроскопічним бозонним середовищем.

Шифр НБУВ: Ж14648

Див. також: 1.B.277, 1.B.288

Механічні властивості монокристалів

1.B.302. Крихкість металів і стопів як нестабільність властивостей міцності / Ю. Я. Мешков, Г. П. Зіміна // *Metallophysics and Advanced Technologies*. — 2022. — 44, № 2. — С. 273-288. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

В роботі проблему крихкості металів та стопів і, зокрема, виробів з них, розглянуто як проблему впливу суттєвих неоднорідностей напружень у зразку з концентратором напружень (КН) (тріщин) на стійкість збереження базової міцності металу ($\sigma_{0,2}$ — межа плинності) у граничній міцності руйнування зразка з КН (σ_{NF}). Умова стабільності міцності зразка з КН — $\sigma_{NF} > \sigma_{0,2}$, нестабільності — $\sigma_{NF} < \sigma_{0,2}$. Проаналізовано літературні експериментальні результати випробувань зразків з тріщиною на згин зі сталей в широкому інтервалі показників міцності ($\sigma_{0,2} = 200 - 2200$ МПа) і пластичності ($\psi_K = 10 - 85$ %). Запропоновано методику визначення критичних параметрів пластичності, які забезпечують стабільність міцності руйнування зразків з КН (σ_{NF}) за кімнатних температур ($\sigma_{NF} > \sigma_{0,2}$) у зазначеному інтервалі міцності випробуваних сталей. Зроблено висновок, що для атестації сталей на можливість їх крихкого руйнування достатньо визначити міру стабільності міцності за реальної температури експлуатації виробу без необхідності визначення критичної температури крихкості сталі T_c на зразках з КН (тріщиною).

Шифр НБУВ: Ж14161

1.B.303. Formation and growth of cracks in 7075-T6 aluminum matrix hybrid FML nanocomposite materials / M. B. Babanlı, N. A. Gurbanov, R. K. Mehtiyev // *Progress in Physics of Metals*. — 2022. — 23, № 3. — С. 489-509. — Бібліогр.: 46 назв. — англ.

Роботу сфокусовано на експериментальних даних, комп'ютерних і теоретичних (аналітичних) моделях процесів утворення тріщин у гібридних нанокристалічних матеріалах з алюмінієвою матрицею 7075-T6 і наночастинковим наповнювачем під впливом високошвидкісних і квазістатичних режимів деформації. Із наведенням основних експериментальних фактів та результатів комп'ютерного моделювання особливу увагу приділено теоретичним моделям, що описують утворення наноскопічних тріщин на вершині мікротріщин у гібридних нанокристалічних матеріалах за високих швидкостей і квазістатичних деформацій. Запропоновано модель, що описує утворення та зростання нанотріщин біля вершин затуплених тріщин у гібридному нанокompatитному матеріалі. В межах моделі концентрація напружень на вершині затуплених тріщин зумовлює ковзання меж зерен і дислокації в стиках меж зерен. Напруження, що створюють ці дислокації, і навантаження, прикладене до піків тріщин, спричиняють утворення та зростання нанотріщин. Показано, що збільшення радіуса кривини на вершині товстої тріщини та зменшення розміру зерен сприяють зростанню нанотріщин. Ці тенденції узгоджуються з експериментальними даними щодо низької в'язкості розпаду та високої пластичності більшості нанокристалічних матеріалів.

Шифр НБУВ: Ж23022

1.B.304. Localization of deformation in the process of large plastic deformations / M. A. Latypova, S. L. Kuzmin, T. D. Fedorova, D. N. Lawrinuk // *Progress in Physics of Metals*. — 2022. — 23, № 4. — С. 658-683. — Бібліогр.: 75 назв. — англ.

Експериментальні дослідження показують, що локалізація пластичної плинності має місце як під час квазістатичної, так і динамічної деформації металів. Вона призводить до утворення виділених областей (ліній, смуг зсуву), у яких величина пластичної деформації та густина дефектів кристалічної ґратки (дислокацій) у разі перевищують значення цих величин у навколишньому металі. Локалізація є проявом нестійкості пластичної деформації, наслідком того, що у таких областях локалізованої

плинності з тієї чи іншої причини пластична деформація відбувається легше, ніж у навколишньому матеріалі. Утворення областей локалізації зменшує міцність зсуву металів; тому даний ефект має враховуватися під час моделювання пружно-пластичної деформації металів. Крім того, утворення областей з великою густиною дефектів може ініціювати зміну внутрішньої структури металу, наприклад утворення нових міждзеренних меж за інтенсивної пластичної деформації. Тому дослідження механізмів і умов локалізації пластичної плинності є актуальним завданням механіки деформівного твердого тіла та важливе як для числового моделювання пружно-пластичних плинностей у металі, так і з точки зору прогнозування структури та механічних властивостей деформованого металу. Локалізацію пластичної плинності за малих і помірних швидкостей деформації достатньо докладно досліджено у низці робіт. У той самий час немає єдиного розуміння механізмів і специфічних особливостей локалізації пластичної плинності.

Шифр НБУВ: Ж23022

1.B.305. Nature of the brittleness of metals / Yu. Ya. Meshkov, G. P. Zimina, N. M. Stetsenko // *Progress in Physics of Metals*. — 2022. — 23, № 4. — С. 744-755. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Розглянуто стан крихкості матеріалу як специфічний прояв механічної поведінки під навантаженням, що проявляється у нестабільності значення характеристики міцності в умовах неоднорідностей напружено-деформаційного стану (НДС). Для природно пластичних металів така механічна поведінка можлива в умовах неоднорідного НДС під дією концентраторів напружень (КН), тріщин тощо. Протиديو втрати стабільності міцності ($\sigma_{0,2}$ — умовна межа плинності) чинить наявна пластичність матеріалу, але у вимірі особливого показника — деформаційної стійкості (зламостійкості) V_r , який комплексно відображає міру пластичності та деформаційного зміцнення металу в зоні дії КН. Критична величина V_{rc} відповідає міцності $\sigma_{0,2c}$, за якої стабільність міцності переходить у стан нестабільності за температури T_c , де розрив зразка з КН відбувається за номінального напруження σ_{NF} , нижчого за $\sigma_{0,2c}$: $\sigma_{NF} \leq \sigma_{0,2c}$. Проаналізовано експериментальні результати різних авторів на зразках з КН (тріщинами), для яких можливо визначити критичні величини $\sigma_{0,2c}$ та V_{rc} залежно від наявного рівня V_r у сталях. Виявлено сталу закономірність залежності V_{rc} від V_r для різних видів КН, що уможливило попереднє визначення схильності досліджуваної сталі до втрати стабільності міцності під дією КН за відомими показниками стандартних механічних характеристик під час розтягнення зразків $\sigma_{0,2}$ і S_K — істинного напруження руйнування у шийці зразка. Розглянута концепція крихкості металів як прояв нестабільності міцності в умовах дії КН може стати основою для розроблення інноваційної методології інженерного розрахунку силової надійності виробів техніки, що містять конструктивні види КН або відомі тріщини. Це можливо шляхом визначення гранично допустимої критичної характеристики міцності стопу $\sigma_{0,2c}$, що гарантує відсутність крихкого руйнування для виробу з даним видом КН за умови $\sigma_{NF} \leq \sigma_{0,2}$.

Шифр НБУВ: Ж23022

Електричні та магнітні властивості твердих тіл

1.B.306. Експертне формування електронного глосарію / О. В. Нестеренко, І. Є. Нетесін // *Електрон. моделювання*. — 2022. — 44, № 4. — С. 105-120. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Запропоновано новий методологічний підхід до термінологічної систематики та підтримки понятійного апарату на основі електронного глосарію (ЕГ). Розроблено мета-модель даних і структури глосарію з використанням понятійного апарату теорії множин. Наведено формалізований опис процедур, а також описано технологію (методику) експертного наповнення і супроводу контенту ЕГ. Розроблено критерії прийняття рішення експертами щодо включення термінів до ЕГ. На відміну від порядку формування термінологічних ресурсів існуючих ЕГ реалізовано алгоритм схвального голосування експертів для оцінки та вибору «найкращих» варіантів визначення термінів ЕГ. Показано можливість веб-інструментарію підтримки технології експертного наповнення і супроводу ЕГ. Подальший розвиток методичного апарату ЕГ пов'язаний з побудовою онтологічної моделі предметної області, яка сприятиме визначенню експертами несуперечливих термінів для кожного поняття та відношення, а також для термінів, пов'язаних між собою.

Шифр НБУВ: Ж14163

1.B.307. Ефекти «орбітального скла». 1. Постійні магнети / О. І. Міпек, В. М. Пушкар // *Metallophysics and Advanced Technologies*. — 2022. — 44, № 2. — С. 141-150. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

У зображенні багатоелектронних операторних співорів розраховано магнітні фазові діаграми жорстких феромагнітиків і постійних магнітів. Ці стопи $A_1 - xV_x$ впорядковуються. Ковалентні

зв'язки (A-B) Γ_{AB} сильніші за Γ_{AA} , Γ_{BB} . Групи Галуа (ГГ – С) спінів Со або MN зв'язані (спін-орбітально) з сегрегаціями орбітальних моментів (ГГ – З). Спін-орбітальний зв'язок (L-S) тут сильніший за обмінні зв'язки А – А, тобто Со – Со або Mn – Mn. Антиферромагнетизм Mn ($T_N > 10^2$ K) пригнічується у стопах (Mn – Bi, Mn – Al, ...). Інверсія обміну T_k змінює знак температури переходу ($T_N < 0 \rightarrow T_c > 0$); T_k визначається спін-орбітальним зв'язком ($\Gamma_{AB} > 0$). Цей ефект легко спостерігається за $T_k > 300$ K. Він надає магнітну анізотропію $V_A \sim 10^3$ E. Розраховані для стопів $A(\text{Co}, \text{Mn})_{1-x}B(\text{Pt}, \text{Bi})_x$ температури Кюрі $T_c(x)$ знайдено експериментально, як і середній момент $p_2(x)$. Лінійність $T_c(x)$ порушується спін-орбітальним членом ковалентного зв'язку (A – B), зумовленим «орбітальним склом» B-компонент (Pt, Mn). Сегрегація L_T з антиферромагнітним (АФМ) обміном A_B конкурує з АФМ-обміном A_A всередині А-компоненти. Пригнічення цього спін-орбітальним зв'язком $\Gamma_{AB} > 0$ призводить до «інверсії обміну» (від $T_c(x) < 0$, $x < x_k$ до $T_c > 0$, $x > x_k$). Інверсію обміну виявляють експериментально.

Шифр НБУВ: Ж14161

1.B.308. Першопринципне моделювання особливостей електронної структури композита $\text{TiC} - \text{TiB}_2$ / І. В. Плющай, Т. В. Горкавенко, Т. Л. Цареградська, О. І. Плющай, О. О. Каленик // *Metalphysics and Advanced Technologies.* – 2021. – 43, № 9. – С. 1257-1268. – Бібліогр.: 13 назв. – укр.

З застосуванням методу функціонала густини в узагальненому градієнтному наближенні за допомогою пакета програм ABINIT проведено моделювання електронних та пружинних властивостей систем, що складають композит $\text{TiC} - \text{TiB}_2$. Виконано аналіз електронних спектрів дибориду титану, карбиду титану та побудованої надкомірки композиту $\text{TiC} - \text{TiB}_2$. Встановлено, що основною особливістю електронної структури досліджених систем є розташування рівня Фермі у локальному мінімумі енергетичної залежності густини електронних станів, що формується переважно 3d-електронними станами атомів титану. Показано, що незначна дифузія атомів карбону та бору в композиті $\text{TiC} - \text{TiB}_2$ не призводить до кардинальних змін електронної структури композиту. Розрахований модуль всесічного стиснення надкомірки композиту $\text{TiC} - \text{TiB}_2$ практично не відрізняється від такого для TiB_2 .

Шифр НБУВ: Ж14161

1.B.309. About this special issue «Ferroelectricity and Multiferroics» / Yu. Vysochanskii, O. Derzhko // *Condensed Matter Physics.* – 2022. – 25, № 4. – С. 40101. – англ.

The special issue of the CMP journal *Ferroelectricity and Multiferroics* contains the papers of theoretical and experimental investigations in a wide range covering physical effects, properties and applications of ferroics-crystalline oxide, chalcogenide and hydrogen bonded materials with a long-range order parameter-spontaneous polarization, magnetization or strain. The order parameter arises due to the phase transition taking place with the temperature decrease, and at pressure or chemical composition variation. The phase transitions on the temperature-pressure-composition diagrams are investigated using different methods (first principles and model calculations, molecular dynamics simulations, mean-field analysis of thermodynamic properties) with the aim to search for the materials (monocrystals, ceramics and nanoparticles) having effective functional parameters, especially for multiferroics that have more than one of the interacting long-range orders. The fundamental physical research of nonlinear processes in ferroics on the nanoscale, with controlling the size effects, provides a background for developing nanostructures favourably applied in nanoelectronics and information technologies.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.310. Charge and electric field distributions in the interelectrode region of an inhomogeneous solid electrolyte / I. Kravtsov, G. Bokun, M. Holovko, N. Prokopchuk, D. di Caprio // *Condensed Matter Physics.* – 2022. – 25, № 2. – С. 23501. – Бібліогр.: 36 назв. – англ.

Розглянуто твердий іонний провідник із катіонною провідністю, який знаходиться у міжелектродній області. Оскільки аніони мають великий розмір, вони вважаються нерухомими та утворюють однорідний компенсуючий електричний фон. Модель можна використати для опису властивостей керамічних провідників. Для статистико-механічного опису таких систем, які характеризуються короткосяжними взаємодіями типу Ван дер Ваальса та далекосяжними кулонівськими взаємодіями, застосовано підхід, який поєднує метод колективних змінних і метод середніх потенціалів. Цей формалізм застосовано у попередній роботі авторів [Bokun G., Kravtsov I., Holovko M., Vikhrenko V., Di Caprio D., *Condens. Matter Phys.*, 2019, f29, 3351] для опису однорідного стану та узагальнено на неоднорідний випадок, зумовлений наявністю зовнішнього електричного поля. В результаті, середні комірки потенціали є функціоналами поля густини та їх можна описати замкненою системою інтегральних рівнянь. Цю задачу розв'язано у ґратковому наближенні та досліджено розподіли заряду та потенціалу електричного поля у

міжелектродній області залежно від заряду на пластинках електродів та розраховано та проаналізовано диференційну електроємність.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.311. Crystal structure, phase state, and magnetoresistive properties of nanostructured thin-film systems based on permalloy and noble metals / I. M. Pazukha, Yu. O. Shkurdoda // *Progress in Physics of Metals.* – 2022. – 23, № 4. – С. 613-628. – Бібліогр.: 49 назв. – англ.

Розглянуто та проаналізовано літературні дані щодо експериментальних результатів стосовно структурно-фазового стану та магніторезистивних властивостей наноструктурованих плівкових систем на основі пермалойових стопів $\text{Ni}_x\text{Fe}_{1-x}$ і шляхетних металів. Показано, що, незалежно від методу формування (пошарова чи одночасна конденсація), фазовий стан системи залишається двофазним. У процесі високотемпературного відпалювання можливим є формування твердих розчинів. За застосування методу пошарової конденсації величина магніторезистивного ефекту та характер польових залежностей залежать від товщини магнітних і немагнітних шарів у вихідному стані. У випадку застосування методу одночасної конденсації визначальними параметрами є концентрації компонентів і загальна товщина системи. Проаналізовано також вплив температури на магніторезистивні властивості наноструктурованих плівкових систем на основі пермалойових стопів і шляхетних металів.

Шифр НБУВ: Ж23022

1.B.312. 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 твердником 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 найкращу екранувальну здатність від електронного опромінення має шар епоксидно-діанової смоли з наповнювачем порошок заліза. Одержані епоксидно-діанові покриття можуть бути використані для захисту елементів напівпровідникової електроніки, виготовлених на основі германію, від агресивного впливу радіаційних полів.

Шифр НБУВ: Ж41115

1.B.313. Effect of hydrostatic pressure on dynamic dielectric characteristics of CsH_2PO_4 ferroelectric / A. S. Vdovych, R. R. Levitskii, I. R. Zachek // *Condensed Matter Physics.* – 2022. – 25, № 2. – С. 23701. – Бібліогр.: 28 назв. – англ.

На базі псевдоспінової моделі деформованого кристала CsH_2PO_4 у межах методу Глаубера одержано рівняння для залежного від часу середнього значення псевдоспіна, яке розв'язано у випадку малих відхилень від стану рівноваги. Використовуючи розв'язок рівняння, знайдено вирази для подовжньої динамічної діелектричної проникності та часу релаксації. На основі запропонованих параметрів теорії розраховано та досліджено температурну та частотну залежність динамічної діелектричної проникності та температурну залежність часу релаксації. Проведено числовий аналіз одержаних результатів. Вивчено вплив гідростатичного тиску на динамічні характеристики CsH_2PO_4 .

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.314. Effect of the spin-orbit interaction on the electronic band energies in cadmium chalcogenides evaluated within the HSE06-GW approach / S. V. Syrotyuk, O. P. Malyk // *J. of Nano- and Electronic Physics.* – 2021. – 13, № 4. – С. 04003-1-04003-5. – Бібліогр.: 20 назв. – англ.

Розраховано електронні енергетичні спектри кристалів CdX (X = O, S, Se, Te) у вюрцитній фазі. Виявлено, що 4d електрони Cd локалізовані у вузьких смугах енергії валентної зони. Одержані результати показали, що розвинені у підходах LDA та GGA обмінно-кореляційні функціонали незастосовні до сильно корельованої підсистеми 4d електронів Cd. Ширину забороненої зони знайдено для кристала CdO у цих підходах, $E_g = 0$, а її значення для матеріалів CdS, CdSe та CdTe дорівнюють 1,48, 0,67 та 0,84 eV, відповідно. Всі вони є значно меншими за виміряні E_g для матеріалів CdX, які дорівнюють 0,91; 2,5; 1,8 та 1,8 eV відповідно. Виявлено, що схема розрахунку «GGA – функція Гріна», яка дуже ефективна для s-p електронних систем, не призвела до успішних результатів для кристалів CdX. Тому було обрано поєднання підходів «гібридний функціонал – функція Гріна». Знайдені у кристалах CdX без урахування спін-орбітальної взаємодії значення E_g дорівнюють 0,90; 2,49; 1,92 та 2,10 eV відповідно. Спін-орбітальна взаємодія спричинює мізерне звуження δE_{SO} параметра E_g у кристалах CdO та CdS. Однак у матеріалах CdSe та CdTe значення параметра звуження δE_{SO} дорівнюють 0,12 та 0,27 eV. Спрямовані

на δE_{SO} ширини забороненої зони E_g кристалів CdSe та CdTe набувають значень 1,80 та 1,83 еВ. Одержані значення E_g дуже добре збігаються з експериментом. Знайдено, що енергетичні зони напівостовних 4d електронів Cd, одержані без урахування спин-орбітальної взаємодії, перебиваються у кристалах CdX. Спін-орбітальна взаємодія призводить до розширення смуг енергії, у яких локалізовано 4d електрони Cd. Однак у кристалах CdSe та CdTe спін-орбітальна взаємодія призводить до чіткого розділення енергетичних зон 4d електронів на дві смуги, нижча з яких містить 8, а вища — 12 гілок спектра.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.B.315. 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 велими простий спосіб. До моделі зараз залучаються дальновідні ефекти, але певною мірою зберігається основа теорії сильного зв'язку. Такий розширений квазікореляційний метод і звичайна схема ТВ застосовуються до обчислень у ТВ дальновідних ефектів (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 дальновідних ефектів призводить до драматичних наслідків щодо електронного транспорту (переоцінювання провідності на декілька порядків, нефізична дуже велика трансмісія на довгі відстані тощо).

Шифр НБУВ: Ж41115

1.B.316. Paramagnetic properties of rare earth chromium borates at high temperatures / O. K. Kuvandikov, Kh. O. Shakarov, U. T. Usarov, Z. M. Shodiev, B. U. Amonov, O. A. Sulaimonov // *Metallophysics and Advanced Technologies*. — 2022. — 44, № 2. — С. 151-157. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

З використанням методу Фарадея в інтервалі 293 — 1200 К виміряно температурну залежність магнітної сприйнятливості $\chi(T)$ рідкоземельних боратів $GdCr_3(BO_3)_4$ та $ErCr_3(BO_3)_4$. У залежностях $\chi^{-1}(T)$ спостерігаються нелінійні аномалії, зумовлені структурними переходами. Встановлено, що залежності $\chi^{-1}(T)$ для парамагнітної фази описуються лінійним законом Кюрі — Вейса. Знайдено температури Кюрі та магнітні моменти, які відповідають хімічній формулі кристалів.

Шифр НБУВ: Ж14161

1.B.317. Phase transitions in ferroelectric domain walls / E. A. Eliseev, M. D. Glinchuk, L. P. Yurchenko, P. Maksymovych, A. N. Morozovska // *Condensed Matter Physics*. — 2022. — 25, № 4. — С. 43706. — Бібліогр.: 33 назв. — англ.

Незважаючи на значні зусилля, існує багато невирішених фундаментальних проблем, пов'язаних із виявленням та аналізом внутрішньої структури поляризації та відповідних фазових переходів у сегнетоелектричних доменних стінках. Їх рішення може бути дуже важливим для прогресу застосування доменних стінок у наноелектроніці та пов'язаного з ним застосування у елементах пам'яті та інших інформаційних технологіях. Теоретично вивчено особливості фазових переходів у доменних стінках, які потенційно можна виявити за допомогою скануючої зондової емнісної мікроскопії мікроскопії. Скінченно-елементне моделювання на основі теорії Ландау — Гінзбурга — Девоншира виконано для зміни емності, пов'язаної з рухом доменної стінки в багатоосовому сегнетоелектрику $BaTiO_3$.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.318. Phase transitions, elastic and electronic properties of hydrogen storage Na_2PdH_4 / S. Al, S. Kurcu // *Фізика низ. температур*. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1135-1138. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Hydrogen can be absorbed by some materials at specific pressures and temperatures. This is extremely important in terms of creating carbon-free and sustainable society. In this work hydrides are good candidates to fulfill these aims. Electronic and magnetic properties of hydrides are investigated. This study considers Na_2PdH_4 as solid storage of hydrogen material. Hydrogen is highly soluble in palladium and can be stored in large amounts at ambient conditions. The structural evolution, electronic and elastic properties of Na_2PdH_4 has been investigated by means of density functional theory. The SIESTA software package is used with the generalized gradient approximation for the exchange-correlation functional and norm-conserving Troullier — Martins pseudopotentials. High-pressure computations have been carried out to reveal phase transitions. Na_2PdH_4 is transformed from I 4/mmm tetragonal structure to Immm orthorhombic structure at 100 GPa. The electronic band structures and density of states are obtained for both phases. Mechanical stability is analyzed using the elastic constants. Moreover, several parameters such as Young's modulus, shear modulus, and their ratios are obtained and discussed.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.B.319. Structural transformation of spin nanoclusters in low-dimensional anisotropic ferromagnets under applied magnetic field / O. V. Charkina, V. I. Belan, M. M. Bogdan // *Фізика низ. температур*. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1096-1106. — Бібліогр.: 34 назв. — англ.

Noncollinear discrete domain walls in the Heisenberg anisotropic ferromagnetic chain under applied magnetic field and their small excitation spectra are studied analytically and numerically in the framework of the Takeno — Homma equation. The intersecting frequency dependences of localized excitations and continuous spectrum oscillations and the removal of the degeneracy by the magnetic field are revealed. The variational approach is proposed to describe the domain walls and to investigate their stability. It is shown that the obtained analytical expressions fit very well the numerical solutions. The total energy of static discrete domain walls and the Peierls energy barrier between them are found explicitly. The stability diagram for noncollinear domain walls on the plane of parameters of the exchange and the magnetic field is calculated, and it looks like the alternating stripes structure of stability regions of the bond-centered and site-centered discrete domain walls. This diagram feature is explained by the oscillating dependence of the Peierls energy barrier on the exchange and the magnetic field parameters.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.B.320. Study of fluctuation conductivity in $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ films in strong magnetic fields / E. V. Petrenko, L. V. Omelchenko, Yu. A. Kolesnichenko, N. V. Shtyov, K. Rogacki, D. M. Sergeev, A. L. Solovjov // *Фізика низ. температур*. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1148-1156. — Бібліогр.: 56 назв. — англ.

We report the effect of the ab-plane magnetic field B up to 8 T on the resistivity $\rho(T)$ and fluctuation conductivity $\sigma'(T)$ in $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ thin films. As expected, up to $\sim 2,5$ T the magnetic field monotonously increases ρ , the width of the resistive transition, ΔT_c , and coherence length along the c axis, $\xi_c(0)$, but decreases both T_c and the range of superconducting (SC) fluctuations ΔT_{fl} . The fluctuation conductivity exhibits a crossover at characteristic temperature T_0 from the 3D Aslamasov — Larkin (AL) theory near T_c to the 2D fluctuation theory of Maki — Thompson (MT). However, at $B = 3$ T, the MT term is completely suppressed, and above T_0 $\sigma'(T)$ is unexpectedly described by the fluctuation contribution of 2D AL, suggesting the formation of a 2D vortex lattice in the film under the action of a magnetic field. At the same time, ΔT_{fl} sharply increases by a factor of about 7, and $\xi_c(0)$ demonstrates a very unusual dependence on T_c when B increases above 3 T. Our results demonstrate the possibility of the formation of a vortex state in YBCO and its evolution with increasing B.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.B.321. The antiferromagnetic phase transition in the layered $Cu_{0,15}Fe_{0,85}PS_3$ semiconductor: experiment and DFT modelling / V. Pashchenko, O. Bludov, D. Baltrunas, K. Mazeika, S. Motria, K. Glukhov, Yu. Vysochanskiy // *Condensed Matter Physics*. — 2022. — 25, № 4. — С. 43701. — Бібліогр.: 33 назв. — англ.

Наведено експериментальні дослідження парамагнітно-антиферомагнітного фазового переходу за допомогою методу месбауерівської спектроскопії та вимірювання температурних і польових залежностей магнітної сприйнятливості в шаруватому кристалі $Cu_{0,15}Fe_{0,85}PS_3$. Особлива поведінка польової залежності намагніченості в області низьких температур свідчить про слабкий феромагнетизм досліджуваного матеріалу. За допомогою ab initio моделювання електронної та спінової підсистем, в межах теорії функціонала електронної густини, проаналізовано особливості спінового впорядкування за низької температури, а також зміни міжатомних взаємодій поблизу атомів заміщення Cu. Розраховані компоненти тензора градієнта електричного поля та параметра асиметрії для іонів Fe є близькими до значень, знайдених із месбауерівських спектрів. Маллікенівські заселеності показують, що основний внесок у феромагнітну спінову густину вносять 3d орбіталі міді і Зр сірки. Розрахунковий загальний магнітний момент елементарної комірки (8,543 emu/mol) цілком узгоджується з виміряним експериментальним значенням ~ 9 emu/mol.

Шифр НБУВ: Ж41279

Див. також: 1.B.269-1.271, 1.B.295, 1.B.326

Фізика металів і металічних сплавів (металофізика)

1.B.322. 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

1.B.323. 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 можливості використання плівок вісмуту як датчиків полів надвисокої напруженості.

Шифр НБУВ: Ж41115

1.B.324. Martensitic transformations in stainless steels / I. E. Volokitina, A. V. Volokitin, E. A. Panin // Progress in Physics of Metals. — 2022. — 23, № 4. — С. 684-728. — Бібліогр.: 142 назв. — англ.

Наразі інтенсивно розвивається напрям досліджень матеріалів, у яких спостерігаються мартенситні перетворення. Це пов'язано з тим, що у процесі мартенситних перетворень у багатьох матеріалах утворюються різні дефекти кристалічної будови (двійники, дислокації, дефекти пакування тощо), які разом із фрагментацією зерен призводять до суттєвого підвищення міцнісних властивостей. Широка поширеність мартенситних перетворень призвела до дослідження особливостей дефектної мікроструктури та змін механічних властивостей матеріалів у процесі мартенситних перетворень. Це сприяло тому, що теорія мартенситних перетворень зайняла ключове місце в науці про структуру та властивості кристалічних тіл. Діапазон робочих температур криць такого класу обмежений низу їх схильністю до низькотемпературного окрихчування (холодноламкості) за радіаційних впливів, а зверху — рівнем тривалої міцності (жаротривкості). У зв'язку з цим на сьогоднішній день підвищену увагу фахівців у галузі фізики конденсованого стану до феритно-мартенситних криць викликано необхідністю виявлення механізмів формування стійких за робочих температур мікроструктури та функціональних властивостей криць, а також пошуку резервів підвищення їх жаротривкості зі збереженням достатнього рівня пластичності.

Шифр НБУВ: Ж23022

Див. також: 1.B.270, 1.B.304

Фізика напівпровідників та діелектриків

Фізика напівпровідників

1.B.325. Ab-initio calculation study of electronic band structure of CdTe with low-index surface / O. M. Chernikova, Ya. V. Ogorodnik, V. V. Prokopiv // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 3. — С. 03041-1-03041-5. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Досліджено електронні властивості плівок CdTe (100) без домішок та з додаванням молекул кисню O_2 на основі розрахунків із перших принципів. Встановлено, що при збільшенні концентрації кисню від 8 до 14 % молекула O_2 легше проходить енергетичний бар'єр, що свідчить про підвищення каталітичної активності плівки CdTe. Так як кисень впливає на каталітичний процес, зафіксовано переміщення ширини забороненої зони залежно від концентрації кисню. Згідно розрахункових результатів щодо дослідження малих двоатомних та трьох атомних кластерів (Te, Cd) встановлено, що включення в малі кластери (Te, Cd) атомів кисню або атомів іншого роду впливають на каталітичну активність досліджуваних систем в цілому.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.B.326. Biintercalate layered heterostructure: synthesis conditions and physical properties / F. O. Ivashchyshyn, V. M. Maksymych, T. D. Krushelnyska, O. V. Rybak, B. O. Seredyuk, N. K. Tovstyuk // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1165-1172. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

The biintercalation of the layered GaSe semiconductor is carried out by ferroelectric and ferromagnetic guest components. Due to the separation of guest components, the GaSe < NaNO₂ + FeCl₃ >

nano-hybrid has a spatial-scale hybridity, which is due to the alternation of nanoscale regions of one phase with meso- or micro-dimensions of another. The results of electrical conductivity studies by impedance spectroscopy indicate a 250-fold increase after biintercalation of the GaSe single crystal, due to delocalized current carriers. Confirmation of a significant change in the impurity energy spectrum after biintercalation was obtained by the method of thermally stimulated discharge — GaSe nano-hybrid < NaNO₂ + FeCl₃ > is characterized by a quasi-continuous spectrum in the entire temperature range of measurements and relaxation of the heterocharge. The GaSe < NaNO₂ + FeCl₃ > nano-hybrid is characterized by a high dielectric constant while a tangent of the dielectric loss angle is less than 1 in the high-frequency region of the spectrum. That opens the prospect of its use for the manufacture of high-quality radio-frequency capacitors. Changes in the impurity energy spectrum are investigated for low temperatures in the virtual crystal model, taking into account the Fivazov dispersion law both for the conductivity band and for the two impurity bands. The appearance of an additional gap in the spectrum of impurity states is established and its shift is investigated depending on the concentration of intercalants of different nature — intercalant — acceptor type and donor.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.B.327. Influence of current density of anodizing on the geometric characteristics of nanostructures synthesized on the surface of semiconductors of A₃B₅ group and silicon / Ya. O. Sychikova, I. T. Bogdanov, S. S. Kovachov // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 29-34. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Досліджено кореляцію між щільністю струму анодування напівпровідників і морфологічними характеристиками сформованих наноструктур. Дослідження проведено для напівпровідників групи A₃B₅ (InP, GaP, GaAs) і Si. Пористі наноструктуровані шари одержано за методом електрохімічного травлення у розчині плавикової кислоти за різних значень щільності струму. В результаті дослідження встановлено, що щільність струму впливає на діаметр пор, поверхневу та об'ємну пористість і товщину пористого шару. Визначено критичні точки щільності струму, що характеризують початок і кінець активного пороутворення на поверхні напівпровідників.

Шифр НБУВ: Ж41115

1.B.328. Influence of the degree of atomic hydrogen passivation of electrically active centers in Cd_{1-x}Zn_xTe on the resolution of optical recording of images with n-p-i-m nanostructures / V. B. Brytan, R. M. Peleshchak, Yu. O. Uhrun, M. Ya. Seneta, O. H. Tadeush // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4. — С. 04024-1-04024-6. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Запропоновано електростатично-деформаційну модель пасивації атомарним воднем електрично-активних центрів виду дефектів стиску (розтягу) у напівпровідниках Cd_{1-x}Zn_xTe. Встановлено, що ефект підсилення пасивації електрично-активних центрів у Cd_{1-x}Zn_xTe має місце у випадку, коли концентрація атомарного водню N_A ($N_H \leq N_A$), а послаблення ефекту пасивації спостерігається, коли концентрація атомарного водню N_H є набагато більшою за концентрацію акцепторів N_A ($N_H \geq N_A$). Одержано вираз для роздільної здатності R_i оптично-реєструючих наноструктур метал-діелектрик-напівпровідник Cd_{1-x}Zn_xTe ($0 \leq x \leq 1$) та розраховано значення роздільної здатності для непасивованого напівпровідникового матеріалу Cd_{0,8}Zn_{0,2}Te та для пасивованого в атмосфері водню, яке становить $R_1 = 6\,682$ та $R_2 = 17\,423$ відповідно. Запропоновано спосіб розширення спектрального діапазону запису оптичної інформації на основі n-p-i-m наноструктур за допомогою зміни складу ($0 \leq x \leq 1$) твердого розчину Cd_{1-x}Zn_xTe.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.B.329. Matrix of photosensitive elements for determining the coordinates of the source of optical radiation / V. G. Verbitskiy, V. S. Antonyuk, A. O. Voronko, L. M. Korolevych, D. V. Verbitskiy, D. O. Novikov // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4. — С. 04029-1-04029-6. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Представлено результати досліджень щодо розробки конструкції матриці світлочутливих елементів на основі твердих розчинів Si та сполук A₃B₅ у вигляді p-n-фотодіодів, p-n-фотодіодів або лавинних фотоприймачів. Основною перевагою запропонованої матриці є особлива топологія з'єднання чутливих елементів. Переплетене з'єднання рядків і стовпців надає змогу значно скоротити кількість вихідних даних, розширити динамічний діапазон і досягти більшої технологічності пристрою без значних втрат компонента сигналу. Періодичність топології надає змогу знаходити положення світлової плями, визначати її центр і точно відстежувати рух плями вздовж координатора без використання мікромеханічних пристроїв. Обговорено топологію «шахової дошки» чутливих елементів та спосіб генерування вихідних сигналів. Таке розташування надає можливість визначати дві координати одночасно. Представлено також методи визначення центру світлової плями. Перекриття області чутливого елемента

світловою прямою пропорційне сигналу вихідного струму. Показано, що центр світлової плями можна визначити, вирішивши двовимірну геометричну задачу. Розподіл похибок при визначенні центру розраховувався за допомогою методу знаходження баріцентру в динамічному та статистичному режимах для різних конфігурацій світлових плям. Проаналізовано характеристики визначення напрямку сигналу. Представлено топологію з'єднання для розширення динамічного діапазону вимірювань.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.B.330. Raman scattering study of the rare-earth binary ferroborate $\text{Nd}_{0.75}\text{Dy}_{0.25}\text{Fe}_3(\text{BO}_3)_4$ single crystal / A. Yu. Glamazda, V. P. Gnezdilov, P. Lemmens, G. A. Zvyagina, I. A. Gudim // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2). — С. 1107-1118. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

We report comprehensive Raman scattering measurements on a single crystal of binary ferroborate $\text{Nd}_{0.75}\text{Dy}_{0.25}\text{Fe}_3(\text{BO}_3)_4$ in the temperature range of 7 – 295 K with 532 nm (18797 cm^{-1}) laser excitation. The performed analysis of the polarized Raman spectra revealed the bands assigned to phonon, magnetic, and electronic excitations. The temperature evolution of these quasiparticle excitations has allowed us to ascertain the intricate coupling and interplay between lattice, magnetic, and electronic degrees of freedom. Analysis of the measured Raman spectra made it possible to identify all A1 and E phonon modes of predicted by the group-theoretical analysis. The splitting energies between the LO and TO components of the polar E phonons were determined. Below the magnetic ordering temperature of the Fe sublattice, T_N , we have revealed a multiple peaked two-magnon excitation. Analyzing the temperature evolution of low-frequency modes in the spectra, we also identified modes that are associated with electronic transitions between the crystal field levels of the Nd^{3+} ions with ground-state $^4I_{9/2}$ and of the Dy^{3+} ions with ground-state $^6H_{15/2}$ multiplets. In addition to the already known temperatures of magnetic transitions, analysis of the temperature behavior of low-frequency phonon and electronic excitations made it possible to establish a temperature $T = 100$ K, presumably associated with local distortions of the crystal lattice. The presence of this temperature is confirmed by our ultrasonic study. A group of intense bands observed in the frequency range of 1700 – 2200 cm^{-1} has been associated with the mixed low-lying electronic Raman transitions $^4I_{9/2} \rightarrow ^4I_{11/2}$ and the high-energy luminescence ones $^4G_{5/2} + ^2G_{7/2} \rightarrow ^4I_{9/2}$ for the Nd^{3+} ion.

Шифр НБУВ: Ж14063

1.B.331. 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 Bi_2Te_3 р- і n-типу з різною стехіометрією (60,0 і 62,8 ат. % Te відповідно) і наступної конденсації на скляні підкладки 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 $\mu_H(T)$ у кристалах є більшими, ніж у плівках, і зростають зі збільшенням d . На відміну від кристалів р-типу, R_H плівок р-типу зменшувалася зі зростанням температури. У n- Bi_2Te_3 R_H зменшувалася 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 спостерігалось для всіх тонких плівок, пов'язувалося з існуванням донорних та акцепторних дефектних станів.

Шифр НБУВ: Ж41115

Див. також: 1.B.321

Термодинаміка напівпровідників

1.B.332. Effects of interface roughness on thermal stress in through silicon via structure / Liwen Zhang, Yang Li, Na Li, Jincan Zhang, Zhi Li // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 203-209. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Through silicon via (TSV) is the key technology in a three-dimensional packaging structure. The thermal failure problem due to the thermal mismatch under thermal loads in TSVs limits its applicability. To study the thermal reliability, most researchers assume that the interface between silicon and copper is an ideal smooth plane. In fact, the TSV interface has a «scallop» profile sidewall which is formed in «Bosch» via etching process. Based on the analysis of TSV structure models with a «scallop» interface, both radial and shear stresses under thermal loads are simulated

and the effects of rough interface on the stress distribution are analyzed. The results show that compared with the stress distribution in the TSV with smooth interface, the stress distribution in the TSV with «scallop» interface is obviously different; there are obvious stress discontinuity extreme points along the rough interface. The stress along the interface changes periodically in accordance to the «scallop» profile from the surface to the inside. The radial stress extreme points almost locate on the tips of the rough interface; the shear stress extreme points almost locate between the curve apex and the curve bottom. With increased interface roughness, the maximal radial and shear stresses also increase.

Шифр НБУВ: Ж41115

Електричні та магнітні властивості напівпровідників

1.B.333. Аномальний ефект Холла в двошарових нанорозмірних плівках $\text{Ni}/\text{Gd}_2\text{O}_3$ / А. М. Касумов, О. І. Дмитрієв, М. В. Радченко, О. Є. Байбара, О. І. Биков, К. А. Коротков, В. М. Караваєва, К. О. Вишнеvsька, О. І. Оліфан, А. І. Євтушенко // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2022. — 13, № 1. — С. 103-110. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

За допомогою методу аномального ефекту Холла показано, що у разі контакту нанорозмірних по товщині шарів металу групи заліза (Ni) та оксиду РЗМ (Gd_2O_3) спостерігається збільшення намагніченості феромагнітного металу на 15 – 35 %. Таке збільшення, яке не потребує витрат енергії та застосування підсилювальної апаратури, є великим перспективним для застосування в нанотехнологіях. Посилення намагніченості зумовлено виникненням в області контакту обмінної f – d взаємодії між атомами з незаповненими d- і f-електронними оболонками, що входить до складу шарів. Обмінна взаємодія стимулює впорядкування магнітної структури феромагнітного металу та підвищення його намагніченості. Можливість обмінної f – d взаємодії в області контакту шарів металів групи заліза та оксидів РЗМ підтверджено з використанням методу електронного парамагнітного резонансу в попередніх дослідженнях авторів. Показано також відсутність впливу на зростання намагніченості інших можливих механізмів, що породжуються різницею параметрів кристалічної ґратки, опору, магнітних і термомагнітних властивостей контактуючих шарів. Установлено математичний зв'язок потенціалу на холлівських контактах і додаткової намагніченості, що викликана обмінною f – d взаємодією. Використовуючи даний зв'язок, виявлено механізм впливу зовнішнього магнітного поля на додаткову намагніченість. Показано, що ця намагніченість залежить від співвідношення товщини шарів Ni і Gd_2O_3 . Встановлено, що вектор цієї намагніченості спрямовано від шару Gd_2O_3 до шару Ni.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.B.334. Електропровідність надґраток у напівпровідникових структурах в парах тертя гальм / Д. О. Вольченко, М. В. Кіндрачук, С. В. Нікіпчук, Я. М. Савчин, В. Т. Болонний // Проблеми тертя та зношування. — 2022. — № 1. — С. 46-58. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Наведено фізику багатшарових напівпровідникових мікроструктур так званих надґраток, що знайшли важливе застосування в металевих фрикційних елементах гальмівних пристроїв. У стрічково-колових гальмах бурових лідбок надґратки обода шківна фрикційно взаємодіють з полімерною накладкою ФК-24А. Товщина надґраткового напівпровідникового матеріала AlSiNi знаходиться в тілі обода шківна з постійною величиною ширини забороненої зони і перемінної його товщини через дію на них механічного, електричного і теплового полів. Кремній (Si), що знаходиться між матеріалами алюмінієм (Al) і нікелем (Ni) виступає в ролі теплоізолятора, і тим самим сприяє квазівирівнюванню енергонавантаженості поверхневих шарів обода шківна. При цьому знижується блукаючий електротепловий потенціал. За об'ємної температури 350 °С кремній починає пропускати теплоту нікелю. Останній маючи високий коефіцієнт теплопровідності, у свою чергу віддає теплоту шарам обода (сталі 35ХНЛ) шківна. Такий стан верхніх шарів обода шківна надає змогу покращити експлуатаційні параметри його пар тертя. Ефект теплопровідності надґраток у напівпровідникових структурах у парах тертя гальм базується на інтенсифікації рухливості в них зарядів. Незвичайні електронні властивості легованих надґраток впливають із специфічного характеру надґраткового потенціалу, який у цьому випадку є потенціалом іонізованих домішок у легованих шарах. Потенціал об'ємного заряду в легованих надґратках модулює край зон вихідного матеріалу таким чином, що електрони та дірки виявляються просторово розділеними. Відповідним вибором параметрів структури (рівнів легування та товщини шарів) цей поділ можна зробити практично повним.

Шифр НБУВ: Ж63290

1.B.335. Electron tunneling in the germanium/silicon heterostructure with germanium quantum dots: theory / S. I. Pokutnyi, N. G. Shkoda // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 306-313. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Показано, що тунелювання електронів через потенціальний бар'єр, що розділяє дві квантові точки (КТ) германію, призводить до розщеплення електронних станів, локалізованих на сферичних поверхнях поділу (квантова точка — кремнієва матриця). Одержано залежність величин розщеплення електронних рівнів від параметрів наносистеми (радіуса квантової точки германію, а також відстані D між поверхнями квантових точок). Показано, що розщеплення електронних рівнів у ланцюжку КТ германію призводить до появи зони локалізованих електронних станів, яка розташована в забороненій зоні кремнієвої матриці. Виявлено, що рух екситона з перенесенням заряду по ланцюжку квантових точок германію викликає збільшення фотопровідності в наносистемах. Показано, що в ланцюжку КТ германію виникає зона локалізованих електронних станів, яка розташована в забороненій зоні кремнієвої матриці. Така зона локальних електронних станів зумовлена розщепленням електронних рівнів у ланцюжку КТ германію. Крім того, рух електрона в зоні локалізованих електронних станів викликає збільшення фотопровідності в наносистемах. Ефект збільшення фотопровідності може внести суттєвий внесок у процес перетворення енергії оптичного діапазону у фотосинтезувальних наносистемах. Встановлено, що порівняння залежності розщеплення екситонного рівня $E_{ex}(a)$ із певним радіусом КТ з експериментальним значенням ширини зони локалізованих електронних станів, що виникають у ланцюжку КТ германію, надає можливість одержати значення відстаней D між поверхнями КТ. Показано, що, змінюючи параметри гетероструктур Ge/Si з КТ германію (радіуси КТ германію, а також відстані D між поверхнями КТ), можна змінювати положення та ширину зон локалізованих електронних станів. Остання обставина відкриває нові можливості використання таких наногетероструктур як нових конструкційних матеріалів для створення нової нанооптоелектроніки та нанофотосинтезувальних пристроїв інфрачервоного діапазону.

Шифр НБУВ: Ж100480

Див. також: 1.В.331

Фізика діелектриків

1.В.336. Анізотропний метадіелектричний перетворювач / А. А. Ашеулов, М. Я. Дерев'янчук, Д. О. Лавренюк // Електротехніка та електроенергетика. — 2021. — № 4. — С. 18-27. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Мета роботи — дослідження особливостей перетворення енергії електричного поля анізотропним метасередовищем за від'ємного значення діелектричної проникності в одному з обраних головних кристалографічних напрямків. Проведено дослідження за застосуванням методів фізико-математичного моделювання анізотропного метадіелектричного перетворювача (АМДП); з використанням методів оптимізації функції залежності коефіцієнта перетворення m , АМДП, від кута α між однією з кристалографічних осей і ребром пластини a , за фіксованих коефіцієнтів анізотропії метадіелектричного матеріалу. Вперше досліджено особливості перетворення електричного поля анізотропним метасередовищем за від'ємного значення діелектричної проникності в одному з обраних головних кристалографічних напрямків. Установлено, що у момент прикладання до верхньої та нижньої граней $a \times b$ анізотропної метадіелектричної пластини, яка є основою АМДП, деякої різниці потенціалів ΔU призводить до поляризації її об'єму та виникнення як позовжовної E_{\parallel} , так і поперечної E_{\perp} складових вихрового електричного поля. Така ситуація призводить до аксіального згортання її внутрішнього поля, яка своєю чергою зумовлює появу мікротовихорів електричного поля, що подаються виразом $rotE = \omega$, де ω — кругова частота обертання мікротовихору, а знаки «+» і «-» позначають напрямки його обертання. Такі аксіальні електричні мікротовихори є ефективним механізмом, що перекачує енергію між фізичним вакуумом і в даному випадку, анізотропного метадіелектричної пластиною перетворювача. Проведено аналіз залежності коефіцієнта перетворення m цього середовища від значення анізотропії $K = \epsilon_{11}/\epsilon_{22}$. Дослідження продемонстрували, що у інтервалі $0 < K_1 < 1$ величина m характеризується від'ємним значенням, а в інтервалі $1 < K_2 < \infty$ — додатнім, це надало змогу визначити області стабільного існування різних видів енергій. Використання метадіелектричного матеріалу у порівнянні з класичним характеризується значеннями $m > 1$. Зазначено, що в окремих випадках спостерігається аномальне зростання згадуваного коефіцієнта. З використанням уявлення вихрової електродинаміки запропоновано механізм енергетичної взаємодії між вихровим електричним полем анізотропного метасередовища та фізичним вакуумом. Запропоновано модель оригінальної конструкції АМДП. Визначено області його практичного використання у вигляді генераторів електрики, тепла та холоду, одержано розрахункові вирази для їх ккд, що знаходяться в інтервалі $\eta = 0,5 \div 0,98$, а температура охолодження може досягати температури рідкого гелію.

Шифр НБУВ: Ж16680

1.В.337. Вплив механічної обробки поверхні на діелектричні та фотодіелектричні властивості кристалів $A^{IV}B^{VI}$ / О. М. Чугай, С. Л. Абашин, С. В. Олійник, І. В. Луньов // Авіац.-косм. техніка і технологія. — 2021. — № 3. — С. 73-78. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Предметом вивчення є діелектричні та фотодіелектричні властивості кристалів $A^{IV}B^{VI}$ складу $ZnSe$ та $Cd_{1-x}Zn_xTe$, які вирощено з розплаву, та пов'язані з цими властивостями структурні дефекти та внутрішні пружні поля. Мета роботи — дослідження закономірностей впливу механічної обробки поверхні шляхом шліфування, полірування та локального навантаження на дефектну структуру в області деформування, а відтак на діелектричні та фотодіелектричні властивості кристалів $A^{IV}B^{VI}$ зазначеного складу, що є важливим з огляду застосування даних кристалів в аерокосмічній техніці. Завдання: дослідити закономірності впливу шліфування, полірування та локального деформування одержаної сколюванням поверхні зразків $ZnSe$ і $Cd_{1-x}Zn_xTe$ на їх дефектну структуру, діелектричні та фотодіелектричні властивості, включаючи необоротні зміни властивостей. Завдання вирішувались за наступними методами: за допомогою емнісного методу досліджували діелектричні та фотодіелектричні властивості кристалів; з використанням методу скануючої фотодіелектричної спектроскопії вимірювали енергії фотонізації локалізованих станів носіїв зарядів у кристалах; за поляризаційно-оптичним методом вивчався розподіл залишкових пружних напружень у зразках. Установлено, що шліфування та полірування спричиняє трансформацію власного та домішкового максимумів спектральних залежностей діелектричних параметрів кристалів $A^{IV}B^{VI}$, чинить характерний вплив на координатні залежності діелектричних параметрів кристалів $Cd_{1-x}Zn_xTe$. Це зумовлено трансформацією локалізованих станів носіїв, що підтверджено дослідженням кристалів $ZnSe$. Локальне деформування кристалів $Cd_{1-x}Zn_xTe$ суттєво впливає на їх діелектричні властивості, зокрема, зумовлює релаксацію діелектричних параметрів. Зроблено висновки, що механічна обробка поверхні кристалів $A^{IV}B^{VI}$ шліфуванням і поліруванням, а також локальне механічне навантаження зразків $Cd_{1-x}Zn_xTe$ суттєво впливає на їх діелектричні та фотодіелектричні властивості, що пов'язано з утворенням системи дефектів і внутрішніх пружних полів в областях деформування.

Шифр НБУВ: Ж24839

1.В.338. Сегнетоелектрики в наноінженерії. Фосфорнісні халькогеніди металів: [монографія] / Ю. М. Височанський, О. О. Молнар. — Ужгород: Рік-У, 2021. — 284 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 260-284. — укр.

Розглянуто новий клас шаруватих кристалічних сполук у системі метал — фосфор — халькоген. Представлено дані про методи вирощування таких кристалів, структуру і фізичні властивості. Значну увагу приділено двомірним шаруватим сполукам в системах метал — фосфор — халькоген. Визначено структуру шаруватих кристалів у системах метал — фосфор — халькоген.

Шифр НБУВ: ВА865019

1.В.339. Спектроскопія ЕПР сегнетоелектричних кристалів, легуваних іонами 3d-, 4f-груп: [монографія] / М. П. Трубцін; Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. — Дніпро: Ліра, 2023. — 192 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 165-189. — укр.

Викладено результати досліджень фазових переходів у сегнетоелектричних кристалах з використанням методу електронного парамагнітного резонансу (ЕПР), що проводилися протягом багатьох років. Подано основні уявлення про фазові переходи в сегнетоелектриках. Більш детально розглянуто власні одноосові та слабополяризовані сегнетоелектрики. Обговорено критерії вибору парамагнітних домішок та інші аспекти застосування спектроскопії ЕПР до вивчення кристалів зі структурними фазовими переходами. Можливості методів магнітного резонансу продемонстровано на прикладі дослідження фазових переходів у кристалах власного одноосового сегнетоелектрика германату свинцю $Pb_2Ge_3O_{11}$ та слабополяризованого сегнетоелектрика гептагерманату літію $Li_2Ge_7O_{15}$. Запропоновано моделі домішкових іонів 3d-, 4f-груп (Cr, Mn, Cu, Gd) у структурі досліджуваних кристалів. В околі фазових переходів за спектрами ЕПР проаналізовано аномальну поведінку локальних параметра порядку і сприйнятливості.

Шифр НБУВ: ВА864925

1.В.340. Broadband Brillouin scattering study of ferroelectric instability of barium sodium niobate / S. Kojima // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 43702. — Бібліогр.: 37 назв. — англ.

Ніобат барію-натрію (BNN) зі структурою вольфрамової бронзи є одним із добре відомих оптичних кристалів, які використовуються для електрооптичних досліджень та у нелінійній оптиці. Розглянуто сегнетоелектричну нестійкість в кристалах BNN. BNN є одновісним сегнетоелектриком, в якому спонтанна поляризація спрямована вздовж тетрагональної осі c . У літературі немає згадок про спостереження оптичної м'якої моди, відповідальної за сегнетоелектричний фазовий перехід у цьому кристалі. В околі температури Кюрі $T_C = 560$ °C у спектрах широкосмугового розсіювання Бріллюена спостерігається

інтенсивний центральний пік, пов'язаний із флуктуаціями поляризації удвоє осі с. Час релаксації, який визначається шириною центрального піка, виявляє критичне сповільнення за наближення до T_C . Цей факт свідчить про те, що сегнетоелектрична нестійкість у BNN-сполуках є типу «лад-безлад».

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.341. Critical exponents of the order parameter of diffuse ferroelectric phase transitions in the solid solutions based on lead germanate: studies of optical rotation / D. I. Adamenko, R. O. Vlokh // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 43703. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Показано, що критичні показники параметра порядку розмитих сегнетоелектричних фазових переходів, що відбуваються в кристалах сімейства германату свинцю, можна визначити за допомогою експериментальних температурних залежностей їх оптичної активності. Описано підхід, який передбачає поділ кристалічного зразка на безліч однорідних елементарних комірок, кожна з яких характеризується нерозмитим фазовим переходом із певною локальною температурою Кюрі. Використовуючи цей підхід, визначено критичні показники параметра порядку для кристалів чистого $Pb_5Ge_3O_{11}$, твердих розчинів $Pb_5(Ge_{1-x}Si_x)_3O_{11}$ ($x = 0,03, 0,05, 0,10, 0,20, 0,40$) і $(Pb_{1-x}Ba_x)_5Ge_3O_{11}$ ($x = 0,02, 0,05$) та легуваних кристалів $Pb_5Ge_3O_{11}:Li^{3+}$ (0,005 wag. %), $Pb_5Ge_3O_{11}:La^{3+}$ (0,02 wag. %), $Pb_5Ge_3O_{11}:Eu^{3+}$ (0,021 wag. %), $Pb_5Ge_3O_{11}:Li^+$ (0,152 wag. %) і $Pb_5Ge_3O_{11}:Cu^{2+}$ (0,14 wag. %). Порівняння даного підходу з іншими методиками визначення температур Кюрі та критичних показників параметра порядку розмитих сегнетоелектричних фазових переходів свідчить про його суттєві переваги.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.342. Dielectric relaxation induced by oxygen vacancies in $Na_{0.5}Bi_{0.5}TiO_3$ ceramics / V. M. Sidak, M. P. Trubitsyn, T. V. Panchenko // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 43705. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

Досліджено діелектричну проникність кераміки релаксорного сегнетоелектрика натрій-вісмутного титанату $Na_{0.5}Bi_{0.5}TiO_3$. Вимірювання проведено на необроблених і термічно оброблених у вакуумі зразках. В необроблених зразках спостерігалися розмиті діелектричні аномалії, пов'язані зі структурними фазовими переходами. Інтенсивний пік діелектричної проникності ($\epsilon_{max} \sim 10^4$) з'явився після термічної обробки у вакуумі. Аномалія $\epsilon(T)$ була спричинена повільними процесами поляризації ($f < 10$ кГц) і була нестабільною, зникаючи під час нагрівання в повітрі до 800 К. Температурні та частотні залежності $\epsilon(T)$ описано за допомогою моделі Коула — Коула з урахуванням термостимульованого затухання нестабільної поляризації. Передбачається, що діелектрична аномалія визначається механізмом поляризації просторового заряду. Кисневі вакансії V_O^{**} та електрони, локалізовані на іонах титану Ti_{Ti} , вважаються відповідальними за спостережуване явище.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.343. Electric field induced polarization rotation in squaric acid crystals revisited / A. P. Moïna // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 43710. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Із використанням запропонованої раніше моделі розглянуто процеси обертання поляризації зовнішніми електричними полями в антисегнетоелектричних кристалах квадратної кислоти. Обчислення також проведено з альтернативним набором параметрів теорії, в якому дипольні моменти, які приписуються групам $H_2C_4O_4$, паралельні до діагоналей площини ас. Досліджено фазові діаграми Т-Е та криві поляризації Р(Е) для полів, прикладених уздовж осі а та вздовж діагоналі площини ас. Порівняння теоретичних результатів із нещодавно опублікованими експериментальними даними підтверджує правильність запропонованої моделі. Не виявлено суттєвої переваги нового набору параметрів моделі перед тим, що використовувався в попередніх розрахунках.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.344. Electrocaloric and barocaloric effects in CsH_2PO_4 ferroelectric / A. S. Vdovych, R. R. Levitskii, I. R. Zachek // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 43711. — Бібліогр.: 42 назв. — англ.

Для дослідження калоричних ефектів у сегнетоелектрику CsH_2PO_4 використано модифіковану псевдоспінову модель цього кристала, яка враховує залежність параметрів взаємодії між псевдоспінами від деформації ґратки. Модель також враховує залежність ефективного дипольного моменту на водневому зв'язку від параметра впорядкування. В наближенні двочастинкового кластера вивчено вплив поздовжнього електричного поля та гідростатичного тиску на молярну ентропію кристала. Досліджено електро- та барокалоричні ефекти. Розраховано електрокалоричну зміну температури близько 1 К; вона може міняти знак під дією гідростатичного тиску. Барокалорична зміна температури близько $-0,5$ К; при її розрахунках не враховувалися ангармонізми ґратки.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.345. Influence of the isomorphism of the solid solutions of barium strontium titanates on segnetoceramic properties

/ G. N. Shabanova, S. M. Logvinkov, A. N. Korohodsk, E. V. Khrystych, V. V. Deineka, D. V. Taraduda // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 192-196. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Наведено результати дослідження можливості варіювання властивостей сегнетокерамічних матеріалів за рахунок гетерота 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 складі сегнетокерамічних матеріалів з необхідними експлуатаційними характеристиками.

Шифр НБУВ: Ж41115

1.B.346. Path integral Monte Carlo simulations of the geometrical effects in KDP crystals / F. Torresi, J. Lasave, S. Koval // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 43708. — Бібліогр.: 40 назв. — англ.

Метод інтегралів за траєкторіями у моделюванні Монте-Карло (ІТМК) для дуже простих моделей застосовано для з'ясування фізичних механізмів, що лежать в основі ізотопічного ефекту в сегнетоелектриках із водневими зв'язками. Зумовлені дейтеруванням геометричні ефекти у водневих зв'язках досліджено за допомогою загальної тривузлової моделі, в якій використовуються подвійний потенціал Морзе та потенціал Морзе між киснями; параметри моделі вибрано так, щоб пояснити різноманітні загальні властивості низки сполук із водневими зв'язками. З розрахунків у межах цієї моделі випливає виникнення геометричного ефекту (ефекту Уббелодє): видовження водневого зв'язка при дейтеруванні, і це згоджується з тим, що спостерігається в сегнетоелектриках із короткими водневими зв'язками. Використовуючи для параметрів потенціалів результати першопринципних розрахунків, розвинуто одновимірну модель, в якій білінійні протон-протонні взаємодії розглядаються в наближенні середнього поля. Ця модель використовується для дослідження квантових ефектів у ядрах, які призводять до виникнення геометричного ефекту в кристалах КДР. Підхід ІТМК надає змогу виявити, що протони тунелюють більш ефективно вздовж одновимірного ланцюжка, ніж дейтрони; це спричиняє появу сильно притягуючого центра, який зменшує відстань між атомами киснів. Цей механізм, який базується на кореляції між тунелюванням і геометричними змінами водневих зв'язків, призводить до виникнення сильного геометричного ефекту в ланцюжку у впорядкованій фазі за низьких температур, що добре узгоджується з експериментальними даними.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.347. Shell-model and first-principles calculations of vibrational, structural and ferroelectric properties of KH_2PO_4 / R. E. Menchon, F. Torresi, J. Lasave, S. Koval // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 43709. — Бібліогр.: 60 назв. — англ.

Розвинуто оболонкову модель для дигідрофосфату калію (КДР), яку прив'язано до результатів першопринципних (ab initio) обчислень, що враховують нелокальні поправки ван дер Ваальса. Модель ретельно досліджено шляхом порівняння результатів для структурних, коливних і сегнетоелектричних характеристик із результатами першопринципних розрахунків та експериментальними даними. Релаксаційні структурні параметри дуже добре узгоджуються з результатами ab initio та з наявними експериментальними даними. Повна густина фононів та їх густина в Г точі зони Брілюєна у сегнетоелектричній і параелектричній фазах, розраховано в межах оболонкової моделі, загальному добре узгоджуються з відповідними результатами ab initio та експериментальними даними. Обчислено ефективну температуру Дебая як функцію Т, яка добре відповідає результатам ab initio та експериментальним даним. Температура фазового переходу «сегнетофаза — парафаза», одержана шляхом класичної молекулярної динаміки для розвиненої оболонкової моделі, складає 360 К, що чудово узгоджується з результатами першопринципних молекулярно-динамічних розрахунків.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.348. Slow and fast relaxation times of quantum lattice model with local multi-well potentials: phenomenological dynamics for $Sn_2P_2S_6$ ferroelectric crystals / R. Erdem, S. Özum, N. Guclu // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 43707. — Бібліогр.: 38 назв. — англ.

Для деформованої $Sn_2P_2S_6$ сегнетоелектричної ґратки наведено феноменологічну схему для розгляду релаксаційної динаміки квантової ґраткової моделі з багатомінімунними потенціалами. Схема базується на поєднанні статистичної рівноважної теорії та необоротної термодинаміки. З метою одержання узгодженого опису припускається, що дипольне впорядкування чи поляризацію (η) та об'ємну деформацію (u) можна розглядати як потоки та сили в розумній теорії Онзагера. З лінійних співвідношень між силами та потоками одержано рівняння динаміки, які характеризуються двома часами релаксації (τ_S, τ_T), що описують

необоротній процес між рівноважними станами. Вивчено поведінку τ_S і τ_F поблизу сегнетоелектричних фазових переходів.

Шифр НБУВ: Ж41279

1.B.349. Temperature dependence of dielectric permittivity in incommensurately modulated phase of ammonium fluoroberyllate / B. I. Horon, O. S. Kushnir, P. A. Shchepanskyi, V. Yo. Stadnyk // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4. — С. 43704. — Бібліогр.: 37 назв. — англ.

Досліджено температуру залежність діелектричної проникності вздовж полярної осі сегнетоелектричного кристала фторберилату амонію (ФБА) в околі точок його фазових переходів. Експериментальні дані для несумірно модульованої фази ФБА порівняно з передбаченнями феноменологічних моделей, відомих із літератури: закону Кюри — Вейса (КВ), узагальненого КВ (УКВ), а також моделей Леванюка та Саннікова (ЛС) і Преловська, Левстіка та Філіпіча (ПЛФ), запропонованих для невластних сегнетоелектриків. Показано, що підхід ЛС краще описує температурну поведінку діелектричної проникності для кристала ФБА, ніж моделі КВ, УКВ і ПЛФ. З'ясовано основні фізичні причини такої ситуації.

Шифр НБУВ: Ж41279

Фізика атомного ядра та елементарних частинок

1.B.350. Взаємодія фотонів з молекулами глюкози і фруктози / Ю. А. Бандурин, Т. Ю. Попик, А. М. Завілопуло // Доп. НАН України. — 2022. — № 1. — С. 58-63. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

За допомогою спектрофлюорофотометра «Shimadzu RF-6000» досліджено спектри люмінесценції молекул глюкози та фруктози в спектральній області $\lambda = 400 \div 700$ нм за різних енергій збудження. Джерелом фотонів, які збуджували люмінесценцію досліджуваних молекул у спектральній області 250 – 400 нм, була ксенонова лампа. Зразки опромінювали фотонами з такими довжинами хвиль: $\lambda_{ext} = 275, 323, 354$ і 380 нм. Енергія фотонів із цими довжинами хвиль є близькою до енергій зв'язку відповідних двоатомних фрагментів молекул глюкози та фруктози. Вперше виявлено відмінності як у квантовому виході люмінесценції цих молекул, так і в положенні максимумів випромінювання. Проведено аналіз цих відмінностей і показано, що різниця у структурній будові молекул глюкози та фруктози суттєво впливає на їх люмінесцентні властивості.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.B.351. Моделювання нового нейтронного фільтра з енергією 1,6 кеВ / В. А. Лібман, О. О. Грицай // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 3. — С. 308-311. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

На основі останньої версії бібліотеки оцінених ядерних даних ENDF/B-VIII.0 змодельовано новий інтерференційний нейтронний фільтр із середньою енергією 1,6 кеВ. Основні компоненти фільтра: скандій, нікель-60, залізо-54 і селен-80. Очікувані характеристики фільтра: середня енергія 1,6 кеВ, ширина нейтронної лінії на половині висоти 0,7 кеВ, чистота основної лінії 97 %, щільність потоку нейтронів $1,0 \times 10^6$ н-с⁻¹ - см⁻². Експериментальна перевірка параметрів нового фільтра планується під час наступної кампанії роботи реактора ВВР-М.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.B.352. Advanced approach to estimation scintillator energy resolution / A. Gektin, A. Vasil'ev, V. Suzdal, I. Tawrovsky, A. Sobolev // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 179-183. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Оцифровка даних сцинтиляційного імпульсу надає можливість одержати значно більше інформації у порівнянні з аналоговим підходом, домінуючим у сцинтиляційній техніці. У 2019, з використанням джерела ¹³⁷Cs вперше показано можливість одержання тонкої структури фотопіку та значно поліпшити значення енергетичного дозволу детектора. Мета роботи — застосування нового методу для аналізу многопікових ізотопів. Показано, що цей підхід надає можливість розділити дані від близько розташованих піків, продемонструвати ефективність цього методу у широкому діапазоні (від 100 до 1500 кеВ) енергії радіації.

Шифр НБУВ: Ж41115

1.B.353. Design development of double-layer beam shaping assembly using extension nozzle to increase the quality of epithermal neutron beam as a boron neutron capture therapy neutron source / Bilalodin, A. Haryadi, Kartika Sari, Y. Sardjono, Rasito Tursinah // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 4. — С. 415-421. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Двошарова система формування пучка (DLBSA) — це система, що перетворює швидкі нейтрони в епітермальні нейтрони. Епітермальні нейтрони, що залишають апертуру в системі DLBSA, розширюються в просторі, тим самим зменшуючи інтенсивність та однорідність пучків епітермальних нейтронів. Тому необхідно вдосконалити конструкцію. Розробку конструкції

DLBSA проведено з використанням додаткових насадок. Насадки розроблено з використанням матеріалів, виготовлених у трьох конфігураціях, а саме: поліетилен із додаванням Ni + LiF, поліетилен із Pb + LiF і поліетилен із Bi + LiF. Результати моделювання показують, що додавання насадки в DLBSA може каналізувати пучок більш спрямовано з високою інтенсивністю. Додавання насадок із поліетилену з Ni + LiF створює пучок епітермальних нейтронів, що відповідає стандартам МАГАТЕ.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.B.354. Ion-photon emission from titanium target under ion beam sputtering / L. Jadoual, A. Afkir, A. El Boujlaidi, M. Ait El Fqih, R. Jourdani, A. Kaddouri // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 4. — С. 358-364. — Бібліогр.: 36 назв. — англ.

Експериментально досліджено випромінювання фотонів у діапазоні довжин хвиль 280 – 420 нм у результаті розплення іонного пучка 5 Кг⁺ із титану за присутності та відсутності кисню. Спостережені спектри складаються з серії дискретних ліній, накладених на широкосмуговий континуум. Дискретні лінії відносяться до збудженого нейтрального Ті I і збуджених іонів Ті II. Відмінності спостережених інтенсивностей спектральних ліній розглянуто з точки зору процесів перенесення електронів між збудженим розпилюваним атомом і електронними рівнями твердого тіла. Процес радіаційної дисоціації та розрив хімічних зв'язків, по всій імовірності, сприяють посиленню інтенсивності випромінюваних фотонів. Спостерігається неперервне випромінювання, що, дуже ймовірно, пов'язано з електронною структурою титану. Колективна деактивація електронів 3d-оболонки відіграє певну роль в емісії цього випромінювання.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.B.355. Radioactivity induced in radiation-resistant composite scintillators by irradiation with bremsstrahlung photons / V. F. Popov, A. Yu. Boyarentsev, N. Z. Galunov, B. V. Grinyov, N. L. Karavaeva, A. V. Krech, L. G. Levchuk // Functional Materials. — 2020. — 27, № 1. — С. 18-23. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Досліджено радіоактивність, наведену за опромінення гальмівними фотонами в зразках композиційних сцинтиляторів, що містять гранули неорганічних кристалів GSO:Ce, GPS:Ce, YSO:Ce і YAG:Ce. Вимірювання амплітудних спектрів композиційних сцинтиляторів вказують на наявність власної гамма-активності, зумовленої опроміненням. Одержані результати узгоджуються з припущенням про утворення довгоживучих гамма-активних ізотопів. Це явище має враховуватися у разі використання композиційних сцинтиляторів для реєстрації частинок детекторами, які підлягають інтенсивному опроміненню.

Шифр НБУВ: Ж41115

Див. також: 1.B.218

Фізика атомного ядра (ядерна фізика)

1.B.356. Механізми реакції ⁶Li(¹⁰B, ⁹Be)⁷Be при енергії 51 МеВ. Структура та взаємодія ядер ⁹Be + ⁷Be / А. Т. Рудчик, А. А. Рудчик, О. О. Чепурнов, К. Русек, К. В. Кемлер, Є. І. Кошій, С. Ю. Межевич, Вал. М. Пірнак, О. А. Пократенко, А. Столяж, Р. Сюдак, А. П. Ільїн, Ю. М. Степаненко, В. В. Улещенко // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 3. — С. 230-236. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Отримано нові експериментальні дані диференціальних перерізів реакції ⁶Li(¹⁰B, ⁹Be)⁷Be за енергії 51 МеВ пучка іонів 10 мВ для основних станів ядер ⁹Be і ⁷Be та збуджень 0,429 – 7,2 МеВ ядра ⁷Be. Експериментальні дані реакції проаналізовано за методом зв'язаних каналів реакцій (МЗКР) для багатьох типів передач нуклонів і кластерів, спектроскопічні амплітуди (фактори) яких в ядрах ⁹Be і ⁷Be обчислювались з використанням траєкторіально-інваріантної моделі оболонок. У МЗКР-розрахунках реакції використано потенціали Вудса — Саксона. Для вхідного каналу реакції використано параметри потенціалу, одержані раніше з аналізу експериментальних даних пружного розсіяння іонів ¹⁰B ядрами ⁶Li за енергії 51 МеВ, а параметри потенціалу взаємодії ядер ⁹Be + ⁷Be вихідного каналу реакції визначено із підгонки МЗКР-розрахунків до експериментальних даних реакції. Таким чином, отримано відомості про оптичний потенціал взаємодії ядер ⁹Be + ⁷Be основні механізми реакції та структуру ядер ⁹Be і ⁷Be.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.B.357. Determination of the nuclear radius parameter using the γ - ray spectrometer / P. N. Patil, G. B. Hiremath, A. Vinayak, M. M. Hosamani, V. P. Singh, N. M. Badiger // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 4. — С. 343-347. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Радіуси ядер вуглецю, алюмінію, заліза, міді та цинку визначено за допомогою (n, γ)-реакції. Нейтрони з амерцій-берилієвого джерела взаємодіють з водним сповільнювачем, що

приводить до випромінювання γ - квантів з енергією 2,2 MeV через (n, γ)-реакцію. Це γ - випромінювання вимірюється сцинтиляційним детектором, підключеним до багатоканального аналізатора 8k. Нейтрони з америцій-берилієвого джерела пропускалися через мішені з вуглецю, алюмінію, заліза, міді та цинку різної товщини, і потім також взаємодіяли з водним сповільнювачем для одержання 2,2 MeV γ - випромінювання. При вимірюванні виходу γ - квантів визначено повні перерізи взаємодії нейтронів. Із величини повного перерізу визначено параметр, що входить в опис залежності радіуса ядер від атомної маси.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.B.358. Evaluation of cross-section data for radionuclides used in positron emission tomography by effects of level density models using EMPIRE 3.2.2 code / Glara Fuad Hasan, Edrees Muhammad-Tahir Nury, Flavia Groppi // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 3. — С. 237-242. — Бібліогр.: 37 назв. — англ.

Наведено результати розрахунків поперечних перерізів для ядерних реакцій на природному хромі (^{nat}Cr) для деяких радіонуклідів, що використовуються в позитронно-емісійній томографії: $^{nat}\text{Cr}(d, x)^{52g, m+}\text{Mn}$, $^{nat}\text{Cr}(d, x)^{54}\text{Mn}$, $^{nat}\text{Cr}(d, x)^{51}\text{Cr}$ і $^{nat}\text{Cr}(d, x)^{48}\text{V}$ із використанням статистичної ядерної програми EMPIRE 3.2.2 із різними моделями щільності ядерних рівнів. Результати порівняно з експериментальними даними, знайденими в літературі, і даними з різних електронних бібліотек TENDL.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.B.359. Reconstruction of high-energy part of the γ - ray spectrum in thermal neutron capture by ^{113}Cd / V. A. Plujko, O. M. Gorbachenko, K. M. Solodovnyk, V. M. Petrenko // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 3. — С. 221-229. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Обчислено середній гамма-спектр в одиницях мб/MeV, що виникає у процесі опромінення ^{113}Cd тепловими нейтронами. Розглянуто 2 підходи оцінки середнього гамма-спектра з нормуванням до експериментальних даних: середній спектр по всіх енергіях одержано шляхом усереднення полігону частот гістограм експериментальних даних, а також середній спектр обчислено як об'єднання теоретичних значень за низьких енергій та усереднених експериментальних даних за високих енергій. Експериментальні спектри одержано зі значень інтенсивності гамма-випромінювання, виміряних у роботах Mheemeed et al. [A. Mheemeed et al. Nucl. Phys. A 412 (1984) 113] та Belgya et al. [T. Belgya et al. EPJ Web of Conf. 146 (2017) 050092]. Інтенсивності було нормовано на середні значення теоретичних спектрів, обчислені за використанням кодів EMPIRE та TALYS із вхідними параметрами за умовчанням. Описано процедуру нормування високоенергетичної частини спектра. Наведено оцінки середнього спектра гамма-квантів з реакції $^{113}\text{Cd}(n, \gamma)$ на теплових нейтронах.

Шифр НБУВ: Ж25640

Астрономія

1.B.360. Астроном Людвіг Оттович Струве (1858 — 1920): наукова біографія / М. А. Балишев // Наука та наукознавство. — 2021. — № 3. — С. 76-102. — Бібліогр.: 58 назв. — укр.

Досліджено факти наукової біографії астронома-астрометриста Л. О. Струве, представника всевітньовідомої наукової династії Струве, який працював у галузі позиційної астрономії. Вивчення феномена цієї астрономічної династії перебуває у фокусі сучасних історико-наукових досліджень, але проведений історіографічний аналіз вказав на відсутність комплексних робіт, присвячених відтворенню повної наукової біографії Л. О. Струве. Тому метою статті є узагальнення результатів комплексного історико-біографічного дослідження життя і творчості астронома професора Л. О. Струве. На підставі наукових праць ученого та архівних документів, які вперше введено у науковий обіг, висвітлено основні віхи його біографії та етапи науково-дослідницької роботи, присвяченої визначенню положень зір та вивченню їх власних рухів, дослідженню подвійних зір і місячних затемнень. В ході дослідження виявлено, що найбільшу значимість мали роботи Л. О. Струве, в яких він уточнив постійну прересії, обчислив швидкість обертання галактики та визначив координати апексу Сонця. Завдяки невтомній багаторічній організаторській діяльності Людвіг Оттович зробив значний внесок у розбудову та становлення астрономічної обсерваторії Харківського університету, переоснащення її інструментальної бази, формування повноцінного наукового колективу, тому разом із Г. В. Левицьким він по праву вважається одним із її засновників. Розглянуто науково-педагогічну діяльність проф. Струве, який викладав у Харківському університеті курси загальної, сферичної та теоретичної астрономії, небесної механіки, вищої

геодезії та математики. Серед його учнів були видатні астрономи середини ХХ ст. — М. П. Барабашов, Б. П. Герасимович, О. І. Раздольський, О. Л. Струве, В. Г. Фесенков. Зважаючи на ретельність і системність досліджень, роботи Л. О. Струве, присвячені уточненню контуру Місяця та обчисленню його середнього радіуса шляхом опрацювання даних спостережень повних місячних затемнень, були двічі відзначені найвищими нагородами осійського астрономічного товариства. Проаналізовано всі наукові публікації Людвіга Оттовича, що надало змогу конкретизувати шляхи дослідницьких пошуків астронома, узагальнити його творчий внесок до скарбниці астрономічної науки.

Шифр НБУВ: Ж14597

1.B.361. Астрономічні дослідження у Харкові наприкінці ХІХ ст. — першій половині ХХ ст.: іст.-наук. дослідж.: [монографія] / М. А. Балишев; НАН України, Головна астрономічна обсерваторія, Національна академія аграрних наук України, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека. — Київ: Наукова думка, 2023. — 558, [1] с. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 487-556. — укр.

Реконструйовано основні періоди становлення та розвитку астрономічної науки у Харкові упродовж 1883 — 1945 рр. на прикладі діяльності астрономічної обсерваторії Харківського університету. Архівні ретроінформаційні ресурси, які вперше були введені автором до наукового обігу, надали змогу визначити і конкретизувати послідовність етапів розвитку астрономії в Харкові в означений період, уточнити та виявити маловідомі обставини з обсерваторського життя. Реконструйовано основні періоди історичного розвитку астрономічної обсерваторії Харківського університету: наприкінці ХІХ ст.; на початку ХХ ст.; під час Української революції; упродовж 1920-х та 1930-х рр.; періоду німецько-радянської війни 1941 — 1945 рр., зокрема нацистської окупації Харкова. Узагальнено результати комплексного історико-біографічного дослідження життя та наукової спадщини учених Харківської астрономічної обсерваторії наприкінці ХІХ ст. — першій половині ХХ ст. Проаналізовано основні тематичні напрями науково-дослідної роботи Харківської астрономічної обсерваторії у зазначений період.

Шифр НБУВ: ВА866805

1.B.362. Геодезична астрономія: навч. посіб. / С. М. Білокриницький; Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. — Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2023. — 207 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 206-207. — укр.

Розглянуто теоретичні положення визначення істинного азимута астрономічним способом, системи координат, що застосовуються в астрономії, вимірювання часу в астрономії та способи визначення астрономічних азимутів. На практичних прикладах показано порядок спостережень і обчислень при визначенні азимута за висотою і годинним кутом Сонця, за годинним кутом Полярної і за висотою яскравих зірок з різною точністю. Проаналізовано виникнення й основні етапи розвитку астрономії. Досліджено зв'язок астрономії з іншими науками. Охарактеризовано основні точки і лінії небесної сфери. Доведено зв'язок між географічною і небесними системами сферичних координат. Наведено загальні поняття про вимірювання часу в астрономії. Досліджено зв'язок істинного сонячного часу з середнім.

Шифр НБУВ: ВА862959

1.B.363. Метод автоматичної побудови матриці похибок радіотелескопа РТ-32. Методика автоматичного оцінювання похибок наведення / В. П. Власенко, В. М. Мамарев, В. В. Ожінський, О. М. Ульянов, В. В. Захаренко, М. І. Паламар, А. В. Чайковський, С. П. Фриз // Косм. наука і технологія. — 2021. — 27, № 6. — С. 53-64. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

15 березня 2021 р. фахівцями Національного центру управління випробувань космічних засобів та Радіоастрономічного інституту НАН України за допомогою вітчизняного радіотелескопа нового покоління РТ-32 (м. Золочів Львівської обл.) проведено спостереження та успішне реєстрування позагалактичного випромінювання радіогалактики 3С84 (Персей-А), мазерів з галактичної молекулярної хмари W3, радіовипромінювання метанольного мазера з галактичного радіоджерела G188.946+0.886. Ці дослідження виконано з метою підготовки до виконання спільного українсько-латвійського радіоастрономічного проекту. Результати проведених спостережень підтвердили світовий рівень характеристик радіотелескопа РТ-32, ефективність первинної матриці похибок та виявили ряд недоліків у функціонуванні системи наведення. Зокрема, первинна матриця наведення мала недостатню дискретність, містила помилки першого та другого роду. Описано метод автоматичної побудови матриці похибок радіотелескопа за даними радіометричного приймача та приймачів-реєстраторів. Метод побудови матриці похибок забезпечує автоматичну обробку одержаних радіометричних даних. Наведено результати верифікації розробленого методу з використанням еталонних радіоджерел різного типу та одержані з її використанням елементи матриці похибок наведення за кутом місця та азимуту. Впровадження в систему керування радіотелескопом одержаних результатів надало змогу підвищити точність наведення радіотелескопа РТ-32.

Шифр НБУВ: Ж14846

1.В.364. Про взаємозв'язок часових змін магнітного поля Землі з сонячною активністю 19 – 24-го циклів / М. І. Орлюк, А. А. Роменець // Доп. НАН України. — 2022. — № 1. — С. 72-78. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Досліджено часові зміни головного геомагнітного поля (ГМП) V_{IGRF} на поверхні Землі співвідносно з сонячною активністю для 19 – 24-го циклів. Установлено, що зменшення поля V_{IGRF} на поверхні планети на 1800 нТл добре узгоджується зі зменшенням сонячної активності починаючи з 19-го циклу і дотепер. Іншою важливою виявленою закономірністю є певна узгодженість кривих тренду сонячної активності та відповідної кривої часового градієнта (ЧГ) ГМП (вікової зміни). Показано досить чіткий зв'язок ЧГ ГМП (вікових варіацій) з 11- і 22-річними (Хейла) циклами сонячної активності. Зміна ГМП із періодом циклу Хейла (20 – 22 рр.) добре узгоджується з характером великомасштабного поля Сонця. Особливо важливим результатом є встановлений зв'язок із сонячною активністю не тільки варіацій і збурень ГМП зовнішнього походження, але і змін і варіацій головного магнітного поля Землі V_{IGRF} , механізм генерації якого зв'язаний з її ядром.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.В.365. Участь Харківської астрономічної обсерваторії та її представників у радянській космічній програмі у 1960-х роках / М. А. Балишев, Ю. Ю. Коваль // Косм. наука і технологія. — 2021. — 27, № 5. — С. 86-99. — Бібліогр.: 56 назв. — укр.

Досліджено документальні факти до історії астрономії періоду 60-х рр. ХХ ст. Мета дослідження – відображення подій, пов'язаних із участю Харківської астрономічної обсерваторії у радянській космічній програмі у визначений період. Розглянуто хронологію залучення харківських астрономів до програм із розробки та функціонування об'єктів «В-67», «Е-7», «Е-8», «Л-3», «М-69»; створення штучного місяцедруму; опрацювання фотографічних матеріалів, одержаних космічними апаратами «Lunar orbiter 2», «Ranger 7», «Surveyor 1», «Луна-9», «Луна-12», «Луна-13» та «Зонд-3». Проаналізовано напрями наукової роботи астрономічної обсерваторії ХДУ ім. О. М. Горького за темами «Алтай», «Атлас», «Люкс» та ін. З'ясовано основні завдання, які Харківська астрономічна обсерваторія виконувала у 1960-х рр., пов'язані із проведенням фотометричних досліджень низки деталей зворотного боку Місяця; вивченням фізико-механічних та хімічних властивостей місячних ґрунтів та їх оптичних властивостей; здійсненням фотометричного аналізу визначених ділянок місячної поверхні; виконанням фотометричних розрахунків, необхідних для розробки систем орієнтації автоматичних міжпланетних станцій; з'ясуванням питань освітленості від місячної поверхні. Ретрансформаційні ресурси, які вперше було залучено до розгляду, надали змогу відтворити хронологічну послідовність при викладенні подій, пов'язаних із участю університетської обсерваторії у розробці та функціонуванні космічних об'єктів у визначений період; конкретизувати доробок харківських астрономів у радянську програму з освоєння космосу; уточнити деякі маловідомі факти.

Шифр НБУВ: Ж14846

1.В.366. Фізичні характеристики природних супутників планет: [монографія] / А. П. Відмаченко, О. Ф. Стеклов; Національний університет біоресурсів і природокористування України, НАН України, Головна астрономічна обсерваторія. — Київ: НУБіП України, 2023. — 197 с.: рис. — Бібліогр.: с. 169-197. — укр.

Наведено основні спостережені результати з вивчення фізичних характеристик природних супутників планет. Представлено дані їх досліджень під час наземних спостережень та результати, одержані за допомогою космічних апаратів. Під час підготовки ілюстративного матеріалу використано дані із спеціалізованих Інтернет-сайтів та із оригінальних публікацій.

Шифр НБУВ: ВА866408

1.В.367. 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, и 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

1.В.368. Bianchi type VI inflationary cosmological model with massive string source in general relativity / L. Poonia, S. Sharma, S. Kumawat // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 3. — С. 03022-1-03022-5. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Інфляційна космологічна модель з масивним джерелом струн досліджено в метриці Б'янкі типу VI з урахуванням плоского потенціалу. Система рівнянь поля вирішується за припущення, що компонента тензора зсуву пропорційна розширенню моделі, забезпечуючи співвідношення $s = (ab)^k$ із метричними коефіцієнтами, де $k \neq 1$ надає залежний від часу параметр уповільнення. Розроблено модель Всесвіту, яка показує перехід від ранньої фази уповільнення до сучасного сценарію прискореного розширення. Одержаний результат вказує на те, що космічні струни домінують у ранньому космосі і зникають на досить тривалий час. Досліджено щільності енергії та натягу в розробленій моделі. Належний об'єм зростає з часом, а параметр Хаббла є великим у початкових умовах і має тенденцію до кінцевого значення за великої T . Обговорено кінематичні та структурні аспекти моделі та їх фізичне значення.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.В.369. Estimation of global solar radiation using empirical models / V. O. Onyeka, C. C. Nwobi-Okoye, O. C. Okafor, K. E. Madu, O. M. Mbah // J. of Eng. Sciences. — 2021. — 8, № 2. — С. G11-G24. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

The dearth of solar radiation data availability has necessitated the development of several mathematical models for estimating global solar radiation (GSR) of regions using the readily available meteorological data of the region. This study was centered on estimating the GSR of the Ihiala region in Sub-Saharan Africa using empirical models. For the last ten years, meteorological data from the Nigerian Meteorological Agency (NIMET) were used. The sunshine-based equation, temperature-based equation, and multivariate polynomial equations were the empirical models employed to estimate the GSR of the region. The performance of the seven models was determined using statistical measures. From the results obtained, the seven models had their respective P-values all less than 5 % significant level for a confidence interval of 95 %. Thereby attesting their suitability for GSR estimation of the region is needed. Also, from the other statistical tools employed, the considered multivariate model had better estimation performance than the other models. Therefore, the considered multivariate model is suitable for estimating the GSR of the Ihiala region in Sub-Saharan Africa.

Шифр НБУВ: Ж101239

1.В.370. Influence of solar activity on water clusters. Annual variations 2015 – 2019 / I. V. Shevchenko // Доп. НАН України. — 2022. — № 3. — С. 51-57. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Варіації сонячної активності та розподіл сонячної енергії внаслідок обертання Землі навколо своєї осі та навколо Сонця сильно впливають на водні кластери, внаслідок чого їх хімічна активність у гідролітичних процесах може змінюватися в дуже великому діапазоні. Це явище добре проявляється в гідролізі ефірів фосфористої кислоти. Результати 5-річних регулярних досліджень (2015 – 2019) гідролізу триетилфосфіту в ацетонітрилі показують, що швидкість цієї реакції за усіх інших рівних умов виявляє добові, дуже великі річні варіації, а також модулюється 11-річними циклами сонячної активності. Оскільки вода є необхідною складовою в усіх формах життя, виявлені добові та річні варіації гідролітичної активності водних кластерів можуть лежати в основі біологічних циркадних і циркануальних ритмів. Одержані результати також вказують на те, що швидкість цієї реакції залежить від географічної широти, тому влітку та взимку вона може значно відрізнятися водночас у Північній і Південній півкулях Землі. На екваторі, де не має бути сезонних відмінностей, вимірювання швидкості цієї реакції можуть стати незалежним методом оцінки сонячної активності.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

Див. також: 1.В.206, 1.В.214

Хімічні науки

(реферати 1.Г.371 — 1.Г.465)

1.Г.371. Використання сучасних технічних засобів при вивченні хімічних дисциплін фармацевтами / О. Я. Мельник // Архів клініч. медицини. — 2020. — № 2. — С. 30-32. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Впровадження комп'ютерних технологій у процес навчання створює особливе інформаційне середовище, яке стимулює інтерес студентів до вивчення хімічних дисциплін. Це полегшує розуміння й вирішення багатьох завдань інтелектуального характеру, сприяє кращому розумінню та унаочненню законів та явищ хімії. Використання сучасних інформаційних технологій виводить самостійне навчання на новий рівень, де значну роль в організації навчання приділяється як мережевим ресурсам кожного ВНЗ, так і загальнодоступним ресурсам Інтернету. Свідоме використання гаджетів перетворює їх із засобів списування на потужне джерело одержання необхідної інформації для розв'язання навчальних завдань.

Шифр НБУВ: Ж24388

1.Г.372. Матеріали I Міжнародної наукової конференції «Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів», 20 травня 2022 р.: присвяч. 100-річчю Дніпров. держ. аграр.-екон. ун-ту / Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет». — Дніпро: Середняк Т. К., 2022. — 290 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто такі тематики, як полімерне матеріалознавство; хімія та технологія композиційних наноматеріалів; аналітична хімія навколишнього середовища та продуктів агровиробництва; інноваційні технології харчової промисловості; актуальні проблеми синтезу, структури та реакційної здатності органічних та елементоорганічних сполук; електроосадження металічних і полімерних покриттів; захист від корозійного руйнування; лакофарбові та захисні покриття.

Шифр НБУВ: ВА866505

1.Г.373. Основи хімії: навч. посіб. / В. Пономарьова; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ: Київський університет, 2022. — 159 с.: іл. — укр.

Подано основний теоретичний матеріал із хімії для нехімічних спеціальностей: основні поняття і закони хімії, Періодичний закон і закономірності Періодичної системи Менделєєва, основні класи неорганічних сполук, розчини, окисно-відновні процеси. Зроблено огляд основних властивостей металічних і неметалічних елементів у таблицях і логічних схемах. Наведено методики лабораторних робіт із загальної хімії.

Шифр НБУВ: ВА864150

1.Г.374. Тези доповідей 75-ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького складу хімічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет», присвяченої 75-річчю заснування Ужгородського національного університету, 2 лютого 2021 р. / «Ужгородський національний університет», ДВНЗ. — Ужгород: Говерла, 2021. — 87 с.: рис., табл. — укр.

Представлено програму та тези доповідей результатів наукових досліджень професорсько-викладацького складу хімічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Наголошено, що наукові дослідження проведено відповідно до наукових тем кафедр хімічного факультету «Неорганічної хімії», «Аналітичної хімії», «Органічної хімії», «Фізичної та коллоїдної хімії», «Екології та охорони навколишнього середовища».

Шифр НБУВ: ВА863948

1.Г.375. XIX Всеукраїнська конференція молодих вчених та студентів з актуальних питань сучасної хімії, Дніпро, 17 — 20 травня 2021 р.: [зб. матеріалів] / Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, НАН України, Інститут органічної хімії. — Дніпро: Ліра ЛТД, 2021. — 95 с.: рис., табл. — укр.

Наведено результати досліджень з актуальних питань аналітичної, органічної та фармацевтичної хімії. Проаналізовано взаємодію барвника бромкрезолового пурпурного з натамідном і флокулянтном ФО 4800. Проведено квантово-хімічне дослідження структури дезоксицитидилової кислоти. Висвітлено особливості аналітичного контролю якості косметичних зразків. Вивчено взаємодію несиметричних сечовин з нінгідрином. Розкрито можливість використання цеолітів у регенерації органічних розчинників. Охарактеризовано технологію одержання дисперсно-наповненого композиційного матеріалу на основі вторинного поліпропілену. Досліджено вплив складу електроліту на електровідновлення катіонів кобальту(II) на мідному електроді.

Шифр НБУВ: ВА864826

1.Г.376. XXI Всеукраїнська конференція молодих вчених та студентів з актуальних питань сучасної хімії / Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, НАН України, Інститут органічної хімії. — Дніпро: Ліра, 2023. — 97 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Наведено електроаналітичні характеристики потенціометричного сенсору, селективного до вітаміну D₃. Розглянуто зміни хімічного складу кісток скелету тварин, адаптованих до загального зневоднення, та у період реадптації. Досліджено реакції нітрогенвмісних органічних сполук з еритрозином та їх використання для визначення лікарських сполук. Проведено ідентифікацію та кількісне визначення фурфуролу оксиметилфурфуролу в харчових продуктах. Увагу приділено питанню впровадження методів аналізу при визначенні іонів кальцію в фармакопейних препаратах у викладанні дисципліни «Аналітична хімія». Розглянуто модифікуючу дію поліелектролітів у реакціях визначення азотовмісних органічних сполук у вигляді їх іонних асоціатів з органічними барвниками. Проведено квантово-хімічне дослідження коливальних спектрів деяких структурних фрагментів макромолекул лігніну тощо.

Шифр НБУВ: ВА865287

Загальна та неорганічна хімія

1.Г.377. Комплексоутворення та екстракція тризарядних катіонів металів у присутності краун-етерів і трихлорацетатної кислоти / О. І. Кроніковський, Д. О. Терещук, О. П. Кроніковська, Н. О. Стаднічук // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2021. — 27, № 3. — С. 192-198. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Необхідно відзначити, що для тризарядних іонів металів неможливо побудувати такі ряди вибірковості, які відомі для екстракційних систем краун-етер-катіон лужного або лужно-земельного металу. Для лантанодів ряд вибірковості залежить не лише від будови краун-етера, а й від природи розчинника та протіона. Так, найкраща екстракція хлороформом пікратів рідкісно-земельних елементів спостерігалась для Pr і Nd для 15-краун-5, 18-краун-6 і дибензо-18-краун-6, тоді як у хлористому метилени спостерігалась висока екстракція пікрату Sm для бензо-краун-етерів і La — для дициклогексил-18-краун-6. У процесі екстракції нітратів РЗЕ бензеном за присутності 18-краун-6 і дициклогексил-18-краун-6 залежність коефіцієнтів розподілу відповідних комплексів від атомного номера РЗ-іонів має 2 максимуми: для Се — Nd, для Gd — Dy, а у випадку вилучення трихлорацетатів лантанодів 1,2-дихлоретаном спостерігається монотонне зниження коефіцієнтів розподілу зі збільшенням атомного номера. Одержано дані про склад і константи екстракції трихлорацетатів тризарядних катіонів металів (бісмуту, лантану, церію, празеодиму та неодиму) за присутності ряду краун-етерів. Як розчинник вибрано хлороформ, для якого одержано значення констант екстракції для значної кількості трихлорацетатних комплексів. За допомогою методу зміщення рівноваги визначено склад екстрагованих комплексів; розраховано концентраційні та термодинамічні константи екстракції комплексів РЗЕ і бісмуту з краун-етерами та трихлорацетат-іоном. Розглянуто кореляційні залежності між екстракційними властивостями систем і рядом параметрів, що впливають на процес екстракції.

Шифр НБУВ: Ж69879

1.Г.378. Chemiluminescent reactions of heteropoly acids and their complexes with cationic surfactants in aqueous solutions and on the cellulose surface / Yu. I. Maznaya, O. V. Zuy // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2022. — 13, № 1. — С. 36-46. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Властивості гетерополікислот (ГПК) та їх комплексів із катіонними поверхнево-активними речовинами (ПАР) на рівні мікроконцентрації вивчено за допомогою спектроскопії ЕПР, UV-VIS спектроскопії, спектроскопії ЯМР та ІЧ-спектроскопії з Фур'є-перетворенням, за методом хемілюмінесцентного аналізу у водних розчинах і на поверхні целюлози. Для встановлення механізму реакцій хемілюмінесценції ГПК люмінолом застосовано кінетичні методи, спектроскопію дифузного відбиття та рідинну хроматографію. Вперше одноелектронне відновлення ГПК люмінолом було підтверджено реестрацією спектрів дифузного відбиття відновлених ГПК на поверхні целюлози. Висловлено припущення, що механізм іммобілізації ГПК на целюлозі

включає поєднання кулонівських і гідрофобних взаємодій. Запропоновано схему іммобілізації ГПК на поверхні, що базується на процесах іонного обміну на поверхні целюлози або діетиламіноетицелюлози. Показано, що іонні асоціати ГПК із катіонними ПАР реагують з лужним розчином люмінолу з випромінюванням світла подібно до самих ГПК. Вперше гетерогенну хемілюмінесценцію, а саме хемілюмінесценцію ГПК, іммобілізованих на целюлозі, з люмінолом використано для дослідження складу іонних асоціатів ГПК — катіонна ПАР. Використанням методу Б'єррума встановлено, що у сильноокислих середовищах (рН 1,0) ванадомолібдосфорна кислота утворює з катіонною ПАР, а саме з додецилпіридиній бромідом, не тетразаміщений, а тризаміщений іонний асоціат. Цей результат пояснюється тим, що четвертий протон у $H_4PVMo_{10}O_{40}$ слабко дисоційований; він міцніше зв'язаний із гетерополіаніом і локалізується на атомі кисню місткового зв'язку $Mo-O-Mo$. Іонні асоціати ГПК використано як аналітичні форми для високочутливого хемілюмінесцентного визначення фосфору, арсену, силіцію, германію у водах різних типів. Межі виявлення для P, As, Si, Ge становлять 0,02 – 0,07 мкг/л. Завдяки високій чутливості методу фосфор успішно визначено у поверхневих водах та воді особливої чистоти, арсен — у річковій і мінеральній воді, силіцій — у воді особливої чистоти та конденсаті пари електростанцій, германій — у воді електронної промисловості.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.Г.379. Kinetics of competitive crystallization of lanthanum upon rapid cooling of the melt / A. B. Lysenko, I. V. Zagorulko, T. V. Kalinina, O. A. Zadorozhnia // *Metallophysics and Advanced Technologies*. — 2021. — 43, № 9. — С. 1207-1224. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

З використанням математичної моделі конкурентної кристалізації поліморфних металів виконано числовий аналіз кінетики формування метастабільного політипу лантану ($\mu - La$), який фіксується у продуктах гартування з рідкого стану у суміші з рівноважною β - модифікацією. Визначено інтервал товщин швидкозагартуваних фольг, у межах якого метастабільна μ - фаза утворюється у кількостях, достатніх для експериментального виявлення. Досягнуто узгодження розрахункових даних та результатів рентгенофазового аналізу за фізично коректного значення вільного параметра моделі $\Delta G_{\mu\beta} = 5$ Дж/моль, що має сенс ступеня метастабільності $\mu - La$.

Шифр НБУВ: Ж14161

Див. також: 1.В.338

Хімічні елементи та їх сполуки

1.Г.380. Взаємодія оксидів лантану, лютецію та ітербію при 1600 °С / О. В. Чудінович, О. І. Биков, А. В. Самелюк // *Порошкова металургія*. — 2021. — № 5/6. — С. 100-110. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Вперше з використанням методів рентгенофазового аналізу та електронної мікроскопії досліджено фазові рівноваги у системі $La_2O_3 - Lu_2O_3 - Yb_2O_3$ за 1600 °С у всьому інтервалі концентрацій. Встановлено, що в системі утворюються тверді розчини на основі різних кристалічних модифікацій вихідних компонентів та впорядкованих фаз типу перовськіту. Як вихідні речовини використовували оксиди La_2O_3 , Lu_2O_3 , Yb_2O_3 (99,99 %). Зразки готували з концентраційним кроком 1 – 5 % (мол.). Наважки оксидів розчиняли у HNO_3 (1 : 1) з наступним випаровуванням розчинів і розкладом нітратів за 800 °С протягом 2 год. Зразки піддавали трьохступеневій термообробці: за 1100 °С (163 год), за 1500 °С (70 год) і за 1600 °С (10 год) у повітрі. Рентгенофазовий аналіз зразків здійснено за методом порошку на установці ДРОН-3 за кімнатної температури ($Cu - K_{\alpha}$ - випромінювання, Ni фільтр). Крок сканування становив 0,05 – 0,1 град у діапазоні кутів $2\theta = 15 - 90$ град. Ізотермічний переріз діаграми стану $La_2O_3 - Lu_2O_3 - Yb_2O_3$ за 1600 °С характеризується наявністю трьох однофазних (A- La_2O_3 , R, C – Lu_2O_3 (Yb_2O_3)) і двох двофазних (C + R, A + R) областей. У системі утворюється неперервний ряд твердих розчинів на основі кубічної модифікації C – Lu_2O_3 (Yb_2O_3) та впорядкованої фази типу перовськіту. Визначено границі розчинності та побудовано концентраційні залежності періодів кристалічних ґраток фаз, що утворюються у системі. Гранична розчинність оксиду лютецію у R-фазі становить 5 % (мол.) у перерізі $Lu_2O_3 - (50 \% (мол.) La_2O_3 - 50 \% (мол.) Yb_2O_3)$. Область гомогенності твердих розчинів на основі C- Lu_2O_3 простягається від 93 до 100 % (мол.) Lu_2O_3 у перерізі Lu_2O_3 і (50 % (мол.) $La_2O_3 - 50 \% (мол.) Yb_2O_3$). Утворення твердих розчинів відбувається за механізмом ізовалентного заміщення, а протяжність областей існування упорядкованих фаз і твердих розчинів визначається розмірним фактором лантаноїдів.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.Г.381. Властивості, методи одержання та застосування наноксиду стануму / А. Р. Железняк, О. М. Бакаліньська, 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 $Sn_{n+1}O_{2n}$ 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 . Різномаття методів 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 переважанням 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 газочувливих- і біосенсорів, створенні сонячних батарей, паливних елементів, літій-іонних акумуляторів, каталізаторів окиснення, прозорих і фотопровідників. Багатоякісність 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

1.Г.382. Вуглецеві структури — реальні та гіпотетичні: [монографія] / О. В. Курдюмов, В. Ф. Бритун; ред.: Н. А. Серебрякова; НАН України, Інститут проблем матеріалознавства імені І. М. Франлевича. — Київ: Наукова думка, 2023. — 205, [1] с.: рис., табл. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 184-203. — укр.

Наведено всебічну класифікацію численних вуглецевих структур — як реальних, так і гіпотетичних, можливість утворення яких принципово не виключена. Розглянуто синтезовані нещодавно такі наноформи вуглецю, як графені, нанотрубки, фулерени. Серед гіпотетичних структур найбільшу увагу приділено структурам, відомим під назвами «Н-6» і «вст-4», які характеризуються щільностями, проміжними між графітом, алмазом, але, на відміну від останнього, містять тільки sp^2 - зв'язки. Проаналізовано закономірності взаємних перетворень вуглецевих структур за високих тисків і температур, а також вплив різних структурних дефектів на механізм і кінетику фазових перетворень. Особливу увагу приділено дослідженням фазових перетворень в умовах розвиненого авторами методу високотемпературного ударного стиснення з різким загартуванням фаз, що виникають. Розглянуто особливості кристалохімії і фазових перетворень у нітриді бору — найближчому кристалографічному аналогу вуглецю, який відрізняється від нього наявністю іонної складової хімічних зв'язків.

Шифр НБУВ: ВА864543

1.Г.383. Effect of fullerene C_{60} on the diffusion of organic solvents' molecules / V. I. Slisenko, O. A. Vasylykevych // *Ядер. фізика та енергетика*. — 2021. — 22, № 3. — С. 259-262. — Бібліогр.: 5 назв. — англ.

Наведено результати дослідження динаміки молекул розчинів фулерену C_{60} у бензолі та толуолі. Дослідження проводилися з застосуванням методу квазіпружного розсіяння повільних нейтронів. Визначено повний коефіцієнт D самодифузії, його колективний D_{coll} та одночастинковий D_{s-p} внески та час осілого життя τ_0 молекули до та після розчинення фулерену. Встановлено, що у випадку розчинення фулерену C_{60} в органічному розчиннику відбувається перерозподіл між колективною та одночастинковою складовими повного коефіцієнта самодифузії

молекул розчину, у результаті чого цей коефіцієнт самодифузії зменшується. Необхідно звернути увагу на те, що в даному випадку має місце своєрідний нейтронно-контрастний експеримент. Велика різниця (більш ніж у 10 разів) у перерізах некогерентного розсіяння нейтронів на ядрах водню та вуглецю надала можливість одержати параметри дифузії, що характеризують виключно динаміку молекул розчинника. Як виявилось, інтенсивність дифузійних рухів молекул розчинників майже у 10 разів перевищує рухливість молекул фулерену.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.Г.384. Магнітні властивості комплексу цис-[CuCl₂(DMCO)₂] / М. Ягодіч, А. Вакулка, Є. Горешнік, З. Яглічич, З. Тронтьель // Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 5. — С. 314-317. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Проаналізовано магнетохімічну поведінку комплексу цис-[CuCl₂(DMCO)₂]. Виявлено, що кристали комплексу цис-[CuCl₂(DMCO)₂] проявляють практично ідеальний парамагнетизм за температури вище 50 К і лише слабе магнітне впорядкування (антиферромагнетизм) за температури нижче 10 К.

Шифр НБУВ: Ж29112

1.Г.385. Механізм формування вуглецевих наноструктур електродуговим методом / О. Д. Золотаренко, О. П. Рудакова, М. Т. Картель, Г. О. Каленюк, А. Д. Золотаренко, Д. В. Щур, 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 різній 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 (гілз) як каталізаторів синтезу ВНС. Проведено аналіз особливості формування наноструктурних модифікацій вуглецю: послідовність перетворень, яких зазнають вихідні вуглецевмісні 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, наноккомпозити, ВНТ, графени) електродугового синтезу, а також використано сучасні методи аналізу для їх фіксації та ідентифікації.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Г.386. Особливості взаємодії дибориду титану з хромом / Г. Л. Жунківський, О. М. Григорьев, Д. В. Ведель // Порошкова металургія. — 2021. — № 5/6. — С. 66-75. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено взаємодію дибориду титану з хромом в інтервалі температур 1200 – 1950 °С у вакуумі. Встановлено, що до температури 1580 ± 20 °С за витримки 2 год на границі контакту проходить твердофазна реакція з утворенням на стороні хрому прошарку Cr₂V товщиною 40 мкм. Вище температури 1580 °С процес взаємодії перебігає за механізмом контактного плавлення, характерного для евтектичних систем. У доевтектичній частині квазібінарної діаграми стану системи Cr – TiB₂ домінуючими фазами є хром, твердий розчин титану в хромі, диборид хрому Cr₂V, а також фаза, за складом близька до потрійного бориду Cr₂TiB₂. Температура утворення евтектики знаходиться в області 1580 °С за вмісту дибориду титану 14 %. Утворена за температури 1600 °С рідка фаза змочує поверхню дибориду з крайовим кутом змочування ~75 град; підвищення температури до 1950 °С зменшує крайовий кут змочування до ~10 град. Рідка фаза, взаємодіючи з TiB₂, зникає через утворення більш високотемпературних продуктів реакції. При цьому утворюються подвійні (Cr₂V, TiB) і потрійні (Cr₂TiB₂) сполуки, побудовані на базі кристалічних граток диборидів титану та хрому. Фазовий склад композитів залежить від співвідношення компонентів у сплаві: зі збільшенням вмісту дибориду титану в сплаві кількість продуктів реакції зростає. З огляду на евтектичний характер квазібінарної діаграми стану Cr – TiB₂, невеликий кут змочування дибориду титану евтектикою та взаємодію з нею, хром, зважаючи на його можливість рівномірно розподілятися у всьому об'ємі шихти через парову фазу, є перспективним елементом для використання як активатора процесу спікання. На підставі проведених досліджень розроблено технологію активованого спі-

кання дибориду титану, що надало змогу підвищити його міцність на згин в 1,5 – 2 рази.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.Г.387. Синтез та властивості наноккомпозитів на основі фосфату цинку та пірогенного кремнезему / В. М. Богатирьов, М. В. Борисенко, М. В. Галабурда, О. І. Оранська // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 179-192. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Синтезовано серію зразків кремнезему, модифікованого фосфатом цинку (SiO₂/Zn₃(PO₄)₂) із використанням двостадійного методу, включаючи механічну обробку у фарфоровому барабані кульового млина суміші пірогенного кремнезему, ацетату цинку, фосфорної кислоти з дистильованою водою, з наступним сушінням порошку за 125 °С і завершальній термообробці зразків за 450 °С. Вміст фосфату цинку склав 0,1, 0,2 і 0,3 ммоль у розрахунку на 1 г SiO₂. Встановлено формування кристалічної фази кристалогідрату Zn₃(PO₄)₂ × 4H₂O (орторомбічна модифікація) після 125 °С і безводної монокліної фази Zn₃(PO₄)₂ на поверхні кремнезему при 450 °С. За методом ІЧ-Фур'є спектроскопії дифузного відбиття показано присутність смуг поглинання в області 3760 – 3600 см⁻¹, які можна віднести до нерівноцінних структурних груп –ОН атомів кремнію та фосфору. З'ясовано, що збільшення кількості фосфату цинку в зразках супроводжується зменшенням питомої поверхні та показників вологопоглинання. Показано вплив одержаних фосфоромісних наноккомпозитів на термостабільність алкідної полімерної матриці з використанням методу термогравіметрії.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Г.388. Структурні характеристики оксиду графену, відновленого воднем та гідразином / О. О. Абакумов, І. Б. Бичко, А. І. Трипольський // Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 4. — С. 247-252. — Бібліогр.: 42 назв. — укр.

Розглянуто склад функціональних груп, морфологію, дефектність і поверхневу фрактальну розмірність D_s відновленого оксиду графену (ВОГ), синтезованого відновленням оксиду графену гідразин-гідратом та термічною обробкою в атмосфері водню за 400 °С. Одержані матеріали досліджено за методами скануючої електронної мікроскопії, інфрачервоної та раманівської спектроскопії, адсорбцією-десорбцією азоту, елементним аналізом. Встановлено, що метод синтезу не впливає на фрактальну розмірність поверхні ВОГ, яка становить D_s = 2,5 – 2,7 у масштабі 0,4 нм – 120 мкм.

Шифр НБУВ: Ж29112

1.Г.389. Термічна кінетика окиснення порошків графену-мікро в потоці оксигену / В. В. Гарбуз, В. А. Петрова, Т. А. Сіліньська, Л. Н. Кузьменко, Т. М. Терентьева // Порошкова металургія. — 2021. — № 5/6. — С. 42-50. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Виміряно окиснювальні властивості порошків графену-мікро в потоці очищеного оксигену (v_{O₂} = 5,21 · 10⁻⁴ моль·с⁻¹ = const).

Повторювана послідовність фракціонованого температурного окиснення паралельних проб графену визначила характерний розклад (окиснення) трьох фракцій за температурою 953; 1003 та 1043 ± 10 К. Одержані результати свідчать про задовільну однорідність порошків графену та їх симбатність (подібність, схожість) щодо характеру окиснення відповідних поперечно-, конусно-шарових та сувоподібних карбонових волокон-нано за 923; 973 та 1013 ± 10 К. За зображеннями сканувальної електронної мікроскопії візуально виділено три схожі морфологічні складові частинки порошку графену-мікро: площинні, згорнуті в конус та сувії. Середні розміри частинок графену-мікро на три порядки більші від середніх діаметрів волокнистих аналогів-нано. Механізм окиснення нано- та мікроформ карбону на повітрі має дві складові. Перша – окиснення периферії частинок графену (стан очікування): абсорбція молекул оксигену на поверхні 2D графену (≥ 234 К); міграція до крайових (периметричних) атомів карбону; рекомбінація молекул оксигену з периметричним карбоном; відновлення розірваних зв'язків карбону містковими зв'язками оксигену (22). Друга складова (термокінетичний стан за нагрівання): відщеплення СО; окиснення СО до СО₂ (окиснення, тління, горіння). При цьому стан очікування забезпечує перебіг термокінетичного стану. Розмір частинок-мікро та питома концентрація крайових периметричних пар атомів карбону й оксигену на периферії пластинок графену впливає на швидкість і температуру окиснення фракцій порошку. Зсув температур окиснення морфологічних форм графену у порівнянні з волокнистими наноформами складає в середньому +(30 – 50 К). Процедура очищення порошків графену сприяє переходу найбільш активних площинних частинок у згорнуті форми. Температурна кінетична залежність окиснення очищеного графену має вигляд ступінчастої кривої S-подібного типу з насиченням. Початкові швидкості окиснення карбону v_{oxC} = 4,57 · 10⁻⁸ моль·с⁻¹ зафіксовано за 823 К. За входження в експоненційну область вимірювань (873 – 983 К) швидкості реакції окиснення порошку графену-мікро v_{oxC} зростають від 9,99 · 10⁻⁸ до 1,5 · 10⁻⁶ моль·с⁻¹;

константи швидкості реакції окиснення k_{oxC} — від $1,91 \cdot 10^{-4}$ до $1,51 \cdot 10^{-3}$. Активационні характеристики: $E_{a,oxC} = 168 \pm 10$ кДж·моль $^{-1}$; частотні — $A_0 = 6,06 \cdot 10^5$ до $7,40 \cdot 10^6$ с $^{-1}$. Після точки перегину за 983 К і до 1073 К швидкість окиснення була в межах $(1,92 \cdot 10^{-6}) - (1,06 \cdot 10^{-6})$ моль·с $^{-1}$; за 1093 К вона складала $(8,89 \cdot 10^{-7}) - (3,30 \cdot 10^{-8})$ моль·с $^{-1}$. Надалі, до 1123 К, швидкості окиснення карбону дорівнювали нулю, коли зразок згорів повністю. Відома теоретично розрахована енергія активації окиснення графіту складає 172 кДж·моль $^{-1}$. Одержані експериментальні результати укладаються в межі теоретичної величини.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.Г.390. Термодинамічні властивості дисульфиду вольфраму з перших принципів у квазігармонічному наближенні / О. О. Васильєв // Порошкова металургія. — 2020. — № 9/10. — С. 115-127. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Розраховано стандартні значення ($T = 298,15$ К) термодинамічних властивостей гексагонального шаруватого дисульфиду вольфраму $2H - WS_2$ з перших принципів з використанням теорії функціоналу електронної густини та квазі-гармонічного наближення за методом скінченних змiнень у суперкомірках. Як обмінно-кореляційний функціонал було обрано наближення локальної електронної густини, а розрахунок здійснено без застосування корекції щодо взаємодій Ван дер Ваальса. Одержані в роботі добре узгоджені розраховані величини, окрім ентальпії утворення, з надійними експериментальними результатами знімає розбіжності між наявними в літературі експериментальними даними та посилює достовірність відповідних даних для дисульфиду вольфраму в цілому. Окрім того, воно вказує на необхідність додаткової уваги до експериментального дослідження фоновонного спектра $2H - WS_2$, зокрема на ділянці $\Gamma \rightarrow \Delta$ низькоенергетичної частини дисперсії, де відхилення між розрахунком та даними непружного розсіювання нейтронів є особливо суттєвим. Значення теплоємності, ентропії, ентальпії речовини дисульфиду молібдену рекомендовано до залучення у термодинамічні бази даних і практичного використання, а параметри їх розрахунку — як вихідні у дослідженнях з перших принципів властивостей $2H - WS_2$, пов'язаних із вібраційним спектром. Одержане значення $\Delta_f H^\circ(2H - WS_2, 298,15K) = -275 \pm 0,5$ кДж·моль $^{-1}$ є меншим близько як на 10 % від медіани наявних літературних даних та близько як на 15 % — від експериментального результату, прийнятого за найбільш достовірний. Його покращання в розрахунку вимагає додаткової уваги, наприклад, через застосування корекції Ван дер Ваальса або використання гібридних наближень до обмінно-кореляційного функціоналу.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.Г.391. Хімія перехідних елементів: курс лекцій для студентів спец. 102 «Хімія» ден. та заоч. форм навчання / Т. В. Кокшарова; Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. — Одеса: Астропринт, 2021. — 91, [1] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 91-[92]. — укр.

Вміщено матеріал, що надасть змогу підготувати майбутніх фахівців з хімії першого освітнього рівня закладів вищої освіти, про елементи ІІВ — VB груп Періодичної системи та загальну характеристику d-елементів. Матеріали, що подано у лекціях описують елементи побічних підгруп Періодичної системи. Розглянуто підгрупу титану, надано загальну характеристику. Охарактеризовано прості речовини, сполуки елементів підгрупи титану зі ступенем окиснення +4, кисневі сполуки, безкисневі бінарні сполуки Ti, Zr, Hf(IV), комплексні сполуки, пероксидні сполуки, сполуки з нижчими ступенями окиснення. Розглянуто підгрупу ванадію, надано загальну характеристику. Охарактеризовано прості речовини, сполуки елементів підгрупи ванадію зі ступенем окиснення +5, галогеніди підгрупи ванадію, комплексні сполуки V, Nb, Ta, пероксидні сполуки, сполуки ванадію з нижчими ступенями окиснення, сульфідні та тіосоли. Надано загальну характеристику елементів ІІВ групи, хімічні властивості РЗЕ, описано сполуки РЗЕ, комплексні сполуки, розділення та застосування РЗЕ, актинії та актиноїди тощо.

Шифр НБУВ: ВА863774

1.Г.392. Peculiarities of U(VI) sorption on composites containing hydrated titanium dioxide and potassium-cobalt hexacyanoferrate (II) / O. V. Perlova, Yu. S. Dzyazko, A. A. Malinovsky, 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 утворен-

ня 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 TEM, 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 арсенато 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 $pH \geq 4$, 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: 1 380 с (вихідний сорбент) і 2 810 с (композит). Десорбція урану з фази композитів лімітується дифузійною частинкою. Розраховано коефіцієнти дифузії іонів, що обмінюються, які лежать у межах $(1,7 - 7,6) \times 10^{-13}$ м 2 ·с $^{-1}$.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.Г.393. Spectroscopic study on peculiarities of fumed silica hydridesilylation with triethoxysilane under fluidized bed conditions / P. O. Kuzema, A. 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 в промисловості завдяки різноманітним властивостям. За рахунок специфічності виробничого процесу він складається з дрібнодисперсних частинок і має розвинену питому поверхню, відкриті реакційно здатними силанольними групами, які доступні для реакції 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 розвиненою 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 гідрисиліювання 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 гідрисиліюваного покриття. Результати ІЧ спектроскопічних досліджень підтвердили наявність на поверхні модифікованого кремнезему прищеплених кремнійгібридних груп, а також етоксильних та/або силанольних груп — як вихідних, так і утворених в результаті гідролізу етоксильних груп. Титриметричний та спектрофотометричний аналіз показав, що залежно від умов синтезу концентрація прищеплених SiH груп в усіх випадках модифікування у псевдозрідженому шарі коливалася в 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: 1.Г.405, 1.Г.430

Органічна хімія

1.Г.394. Визначення абсолютної конфігурації дигідроінденолів методами ферментативного аналізу та хіральної ВЕРХ / Д. В. Присяжнюк, О. О. Колодяжна, А. О. Колодяжна, О. О. Фаїзів // Доп. НАН України. — 2022. — № 4. — С. 77-86. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Рацемічні 1,2-дигідроінденолі розділено на енантіомери за допомогою кінетичної контрольованої естерифікації за присутності біокатализатора *Burkholderia seracida* lipase (BCL). Досліджено також ферментативне розділення ацетатів галогендигідроінденолів гідролізом за присутності іммобілізованої на діатомітних ліпазах *Candida antarctica* В. Для визначення абсолютної конфігурації стереоізомерів галогендигідроінденолів використано хіральний ВЕРХ-аналіз у поєднанні з ферментативною кінетичною дерацимізацією із застосуванням правила Казлаускаса, а також рентгеноструктурного аналізу для деяких сполук. Сумісне використання декількох методів підвищує надійність у визначенні абсолютної конфігурації досліджуваних сполук.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Г.395. Вплив просторового обмеження на структурні та спектральні характеристики композитів наночастинок галоїдних перовськітів CsPbX₃ із цеолітами структури фожазиту / О. Ю. Посудівський, Н. В. Коношук, О. П. Розовик, О. П. Бойко, В. М. Сорокін, В. Г. Кошечко, В. Д. Походенко // Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 4. — С. 233-240. — Бібліогр.: 44 назв. — укр.

Одержано нанокompозити CsPbBr_{3-z}I_z/Y(X) на основі цеолітів типу FAU (Y і X) та наночастинок галоїдних перовськітів (NP NP) складу CsPbBr_{3-z}I_z (z = 0 або 1,8). Показано залежність вмісту NP NP від співвідношення SiO₂:Al₂O₃ у вихідному цеоліті та утворення композитних нанострижнів у випадку йодвмісного NP незалежно від типу цеоліту завдяки спрямованому зростанню кристалів CsPbBr_{1,2}I_{1,8} в напрямку площини (110). Встановлено, що завдяки просторовому обмеженню одержані матеріали CsPbBr_{3-z}I_z/Y(X) характеризуються значно більшим часом життя та інтенсивністю фотолюмінесценції у порівнянні з індивідуальними NP. Одержано високо стабільні плівки нанокompозитів із силіконом CsPbBr_{3-z}I_z/Y(X)@Sil (z = 0 або 1,8), для яких характерно суттєве зменшення ширини смуги люмінесценції, що, ймовірно, пов'язано з впливом силіконового полімеру на обмін галогенід-іонів у перовськітах. Показано, що використання CsPbBr_{1,2}I_{1,8}/X@Sil у білих світловипромінювальних діодах надає змогу підвищити індекс передачі кольору до 95, а часткового індексу R₉₀ до 99 за значення корельованої кольорової температури ~4500 К.

Шифр НБУВ: Ж29112

1.Г.396. Довідник з функціонального аналізу низькомолекулярних органічних сполук та полімерів / А. Токар; Дніпровський державний аграрно-економічний університет. — Дніпро: Ліра, 2023. — 135 с.: табл. — Бібліогр.: с. 130-132. — укр.

Описано методи якісного визначення та ідентифікації низькомолекулярних органічних сполук і полімерів за допомогою типових реакцій, а також фізико-хімічних та фізичних методів аналізу. Значну увагу приділено встановленню характеру окремих функціональних груп та якісному систематичному аналізу полімерів. Наведено інформацію, що стосується характеристичних сигналів у ІЧ- та ЯМР-спектрах.

Шифр НБУВ: ВА865182

1.Г.397. Піролітична мас-спектрометрія олігоізопрену з кінцевими гідроксильними групами / В. П. Бойко, В. К. Грищенко, Т. В. Дмитрієва, В. І. Бортницький // Полімер. журн. — 2022. — 44, № 1. — С. 68-75. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

За допомогою методу піролітичної мас-спектрометрії оцінено вплив кінцевих гідроксильних груп на склад продуктів термодеструкції олігоізопрену, одержаного за використанням ініціатора пероксиду водню в розчині ізопропілового спирту. Для інтерпретації мас-спектрів олігомеру залучено мас-спектри деяких низькомолекулярних спиртів. У мас-спектрі олігомеру виявлено оксигенвмісні групи, що підтверджують наявність гідроксильних груп двох типів — з кінцевою первинною і кінцевим фрагментом спирту з третинною гідроксильною групою. Пік m/z = 85 відповідає фрагменту із кінцевої ланки ізопрену, безпосередньо зв'язаної з первинною гідроксильною групою, а пік m/z = 127 — тієї ж ланки з кінцевим фрагментом ізопропілового спирту з третинною гідроксильною групою. Цей висновок підтверджено наявністю піків, що є результатом перетворень кінцевих груп атомів в олігомері, які моделюються відповідними низькомолекулярними спиртами.

Шифр НБУВ: Ж16871

1.Г.398. Quantum chemical study on the interaction of arginine with silica surface / А. А. Kravchenko, E. M. Demianenko, A. G. Grebenyuk, M. I. Terets, M. G. Portna, V. V. Lobanov // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 358-364. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Мза допомогою методу теорії функціонала густини (B3LYP) із використанням валентно-розщепленої базисного набору 6-31++G(d, p) у межах континуальної моделі розчинника (PCM) і супермолекулярного наближення досліджено будову та енергетичні характеристики структури, які утворюються у процесі адсорбції аргініну на поверхні кремнезему у водному розчині. Розглянуто рівноважні структурні та енергетичні параметри протонованої молекули аргініну в газовій фазі залежно від місця

розташування атома гідрогену та двох можливих цвітеріонів. З'ясовано будову іона аргініну H₂A⁺, який утворюється у випадку приєднання протона до молекули або цвітеріона даної амінокислоти. Для визначення константи депротонування карбоксильної групи в кислому середовищі розглянуто комплекси молекули аргініну (AH₃²⁺) у стані з недисоційованою та депротонованою карбоксильною групою. Моделювання кислотного середовища здійснювалося шляхом урахування взаємодії з двома гідратованими йонними парами HCl, які забезпечили протонування α-аміногрупи та атома азоту аміногрупи гуанідинового угруповання. У ході дослідження взаємодії молекули аргініну з поверхнею кремнезему у водному середовищі розглянуто комплекси, які містять іон Si₈O₁₂(OH)₇O⁻ із депротонованою силанольною групою, 6 молекул води та молекулу аргініну з депротонованою карбоксильною групою. Встановлено, що молекула аргініну, найбільш імовірно, адсорбується на поверхні кремнезему з утворенням водневих зв'язків між атомами гідрогену α-аміногрупи та атомом кисню депротонованої силанольної групи. У цьому випадку можливе утворення водневого зв'язку між атомом кисню карбоксильної групи та атомом гідрогену сусідньої силанольної групи. Є дещо меншою ймовірністю адсорбції молекул аргініну за взаємодії гуанідинового угруповання з силанольними групами поверхні. Згідно розрахункових даних, адсорбція цвітеріонної форми молекули аргініну з водного розчину, рівноймовірно, відбувається шляхом взаємодії силанольних груп поверхні кремнезему як із карбоксильною групою, так і з гуанідиною групою.

Шифр НБУВ: Ж100480

Див. також: 1.В.350, 1.Г.392, 1.Г.406, 1.Г.410, 1.Г.444

Синтетичні органічні сполуки

1.Г.399. Біоактивні сполуки, нові речовини і матеріали: [зб. наук. пр.] / ред.: А. І. Вовк; НАН України, Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії імені В. П. Кухаря, Наукова конференція з біоорганічної хімії та нафтохімії. — Київ: Інтерсервіс, 2022. — 327 с.: рис. — укр.

Представлено роботи співробітників Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря НАН України, а також науковців інших інститутів та університетів за матеріалами XXXVII наукової конференції з біоорганічної хімії та нафтохімії (16 червня 2022 р., м. Київ). Виклад наукових статей об'єднано в два розділи, що присвячені синтезу і дослідженню біоактивних сполук, а також вивченню нових речовин і матеріалів та їх застосуванню. У першому розділі обговорено питання синтезу, структури, реакційної здатності і біологічної активності органічних сполук. Окрему увагу приділено *in silico* моделюванню властивостей потенційно біоактивних сполук, вивченню механізмів дії синтетичних і природних біорегуляторів та з'ясуванню зв'язку між структурою й активністю нових речовин. У другому розділі представлено результати теоретичних досліджень і практичних наукових розробок, що стосуються паливних і мастильних матеріалів, каталізаторів для нафтохімії, нових полімерних композицій, потенційних сорбентів тощо.

Шифр НБУВ: ВА866406

1.Г.400. Дослідження комплексоутворення йонів кобальту (II) з поліакриловою кислотою / Л. П. Олійник, О. І. Мاکота, З. М. Комаренська, Н. Л. Бернатська // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 93-98. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено комплексоутворення іонів кобальту (II) із поліакриловою кислотою (ПАК), їх вплив на розміри клубка макромолекули ПАК та концентрацію в ній мономерних ланок. Показано, що при проведенні реакції за температури 20 – 30 °С утворюється комплекс, в якому іон кобальту зв'язує дві карбоксильні групи ПАК. Зв'язування третьої карбоксильної групи в комплекс перешкоджає достатньо велика гнучкість ланцюга ПАК. Підвищення температури значно збільшує гнучкість ланцюга. Утворення комплексів за підвищеної температури протікає по першому порядку за іоном кобальту (II) та іоном гідроксиду та нульовому порядку — за ПАК. Зміна концентрації мономерних ланок у клубку макромолекули ПАК при комплексоутворенні з іоном кобальту (II) протікає по першому порядку.

Шифр НБУВ: Ж101738

1.Г.401. Препаративна хімія флавоноїдів: навч. посіб. / В. П. Хилія, В. С. Москвіна, О. В. Шаблікіна; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ: Київський університет, 2023. — 159 с.: рис., схеми — Бібліогр.: с. 144-155. — укр.

Розглянуто окремі аспекти хімії п'яти представників класу флавоноїдів: флавонів, ізофлавонів, 3-арилкумаринів, неофлавонів, 3-арилізокумаринів, а також їх гетероциклічних аналогів. Викладено основні відомості, що стосуються розповсюдження у природі, біогенезу, підходів до синтезу та можливостей практичного застосування зазначених сполук.

Шифр НБУВ: ВА864168

1.Г.402. Простий синтез гетероциклічних ізостерів бензо[*f*]-азулену. Конструювання 2-бензазепінового фрагмента за реакцією Пікте — Шпенглера / Н. М. Богдан, О. В. Іванисенко, С. Ю. Суйков, Г. В. Яковлева, О. М. Швед, С. Л. Богза // Доп. НАН України. — 2022. — № 1. — С. 92-98. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено синтез 5-аміно-4-бензилпіразолів та їх реакції з карбонільними сполуками в умовах реакції Пікте — Шпенглера. Розроблено простий препаративний метод синтезу 4-(3,4-диметоксibenзил)-3(5)амінопіразолів — реакційноздатних поліфункціональних сполук. Створено новий метод формування 2-бензазепінового фрагмента в умовах реакції Пікте — Шпенглера на прикладі нової гетероциклічної системи 5,10-дигідро-4Н-піразоло[3,4-*c*] [2]бензазепіну. На підставі результатів ЯМР досліджень встановлено, що просторова будова азепінового циклу в одержаних гетероциклах залежить від розміру та характеру радикала карбонільного реагенту. Знайдено сполуки з активністю проти збудника лейшманії, що перевищує відомі.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Г.403. Синтез нової гетероциклічної системи [1,3]оксазол[4,5-*c*] [1,5,2]оксазафосфепіну / М. Ю. Бруснаков, Ю. О. Шишацька, О. В. Головченко, В. С. Броварець, Л. М. Потіха // Доп. НАН України. — 2022. — № 3. — С. 58-67. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено властивості дієтилових естерів 2-арил-1,3-оксазол-4-ілфосфонових кислот, що містять (2-гідроксигетил)аміногрупу в положенні 5 оксазольного циклу, корисну для подальших структурних перетворень. Ацилюванням діетил-2-арил-5-[(2-гідроксигетил)аміно]-1,3-оксазол-4-ілфосфонатів мезилхлоридом у тетрагідрофурані за присутності триетиламіну одержано 2-[(2-арил-4-(дієтоксифосфорил)-1,3-оксазол-5-іл)аміно]етилметансульфонати. N-Метил заміщені метансульфонати у разі нагрівання з триетиламіном в ацетонітрилі, на відміну від стійких у вказаних умовах N-незаміщених похідних, перетворюються на продукти внутрішньомолекулярної циклізації 7-арил-1-етокси-5-метил-1,3,4,5-тетрагідро-1 λ^3 - [1,3]оксазол[4,5-*c*] [1,5,2]оксазафосфепін-1-они-похідні нової гетероциклічної системи. Будову нових сполук доведено даними елементного аналізу, мас-спектрометрії, ІЧ спектрів і спектрів ^1H , ^{13}C , ^{31}P ЯМР.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Г.404. Твердофазна люмінесценція та термічні перетворення комплексів паладію(II) з 3-(2-піридил)-1,2,4-триазолами / Б. В. Захарченко, Д. М. Хоменко, Р. О. Дорошук, І. В. Распертова, І. В. Фесич, В. С. Старова, Н. В. Русакова, С. С. Смолла, С. Шова, Р. Д. Лампека // Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 5. — С. 307-313. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Досліджено термічну поведінку та люмінесцентні властивості комплексів паладію(II) $\text{Pd}(\text{L}^{\text{R}})_2$ з 3-(2-піридил)-5-R-1,2,4-триазолами (L^{R} , де R = H, Ph, Me) у кристалічному стані. Аналіз стаціонарних і час-скорельованих спектрів фотолюмінесценції $\text{Pd}(\text{L}^{\text{Me}})_2$ показав, що введення електронодонорного метильного замісника у координований ліганд супроводжується випромінюванням у зеленому діапазоні спектра (флуоресценція, $\lambda_{\text{max}} = 442$ нм). Агрегація молекул у комплексах $\text{Pd}(\text{L}^{\text{H}})_2$ та $\text{Pd}(\text{L}^{\text{Ph}})_2$ призводить до батохромного зсуву випромінювання (фосфоресценція, $\lambda_{\text{max}} = 712$ і 691 нм).

Шифр НБУВ: Ж29112

1.Г.405. Хімія β - дикарбонільних сполук: конспект лекцій для аудитор. та самост. роботи студентів другого (магістер.) рівня освіти спец. 102 — Хімія / О. В. Шевченко, І. С. Волошановський; Одеський нац. університет імені І. І. Мечникова. — Одеса: ОНУ, 2022. — 99 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 98. — укр.

Представлено теоретичний матеріал першого та другого змістових модулів дисципліни «Хімія β - дикарбонільних сполук», щодо будови, методів синтезу, властивостей β - дикетонів та їх металокомплексів. Зазначено особливості поведінки хелатів у радикальних процесах: розкладу гідропероксидів та полімеризації. Особливу увагу приділено сполукам ненасиченої природи.

Шифр НБУВ: ВА864684

1.Г.406. Хімія флавоноїдів. Похідні хромонів — хромонони, гетероанелювані хромони та азахромони: монографія / Н. В. Горбуленко, В. В. Іщенко, В. С. Москвіна, В. П. Хилія, О. В. Шабликіна, Т. В. Шокол; ред.: В. П. Хилія; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2023. — 199 с.: схеми, табл. — укр.

Зазначено, що видання є другою частиною серії робіт, присвячених природним і синтетичним флавоноїдам. Окремі розділи присвячено синтезу хроман-4-онів з нітрогеновмісними гетероциклічними замісниками, у положенні 3, властивостям 3-гетарилхроман-4-онів, зокрема, їх біологічній активності та біоактивності їх похідних. Висвітлено актуальні аспекти модифікації хромонів і представлено способи анелювання гетероциклічних фрагментів до системи хромону й одержання поліконденсованих гетероциклічних похідних лінійної та ангулярної будови. Показано закономірності взаємодії 2(3)-(гет)арилхромонів із гідроксиламіном і перспективи застосування цього перетворення в

синтезі функціоналізованих ізоксазолів. Викладено матеріал щодо синтезу та властивостей поки нечисленного класу гетероциклів — азааналогів хромонів.

Шифр НБУВ: ВА865748

Аналітична хімія

1.Г.407. Органічні реагенти в аналітичній хімії: навч.-метод. посіб. до курсу «Органічні реагенти в аналітичній хімії» для студентів ф-ту хімії та фармації / О. М. Рахлицька, Т. М. Щербакова, О. М. Гузенко; Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова. — Одеса: ОНУ, 2021. — 110 с.: іл. — Бібліогр.: с. 110. — укр.

Представлено навчально-методичний посібник, який складено у відповідності з програмою курсу. Розглянуто структуру, зміст навчальної дисципліни, методи контролю, питання до підсумкових модулів та самостійної роботи студентів, теоретичні основи використання органічних реагентів в аналізі неорганічних речовин, методики виконання лабораторних робіт.

Шифр НБУВ: ВА864683

1.Г.408. Розробка та валідація методики визначення залишкових кількостей триметоприму у зразках тканин імунферментним методом / Д. В. Янович, З. С. Засадна, М. В. Ридчук, С. І. Плотиця, С. М. Кіслова, О. М. Паздерська // Наук.-техн. бюл. Держ. н.-д. контрол. ін-ту вет. препаратів та корм. добавок і Ін-ту біології тварин. — 2021. — Вип. 22, № 1. — С. 257-270. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Представлено результати розробки способу підготовки зразків м'язових та паренхіматозних тканин для проведення подальшого дослідження на вміст залишкових кількостей триметоприму за допомогою методу імунферментного аналізу тест-наборами Trimethoprim фірми Kwinbon Biotechnology (Китай), призначеного для аналізу іншої цільової матриці, а саме — меду. Представлено результати порівняння методик підготовки зразків із застосуванням різних способів екстрагування аналізу з тканин, з установленим відсотком витягу. Запропоновано найбільш ефективні умови проведення екстрагування ацетонітрилом з використанням ультразвукової інтенсифікації, подальшим концентруванням аналізу шляхом висушування, відновлення сухого залишку та знежирення. Такий підхід надає змогу визначити залишки триметоприму в тканинах птиці на рівні 5 — 10 мкг/кг з абсолютним витягом майже 75 %. Згідно з Рішенням Європейської Комісії 2002/657/ЕС, проведено валідацію запропонованої методики з урахуванням максимально допустимих рівнів (МДР) триметоприму в тканинах продуктивних тварин. Придатність методики підтверджено на основі встановлення основних валідаційних параметрів для скринінг-методів (технічного порогу та фактора відсікання) з використанням контрольних (чистих) та навантажених стандартним розчином триметоприму на рівні 1/2 МДР зразків м'язових та паренхіматозних тканин курчат-бройлерів за критерієм «додано-одержано». Основними перевагами розробленої методики є простота виконання, експресність та економічна ефективність. Перевірку достовірності результатів, одержаних за допомогою розробленої методики, проведено з використанням підтверджуючого УЕРХ-МС/МС методу. Наведено результати порівняльного дослідження чистих зразків м'язових та паренхіматозних тканин курчат-бройлерів та навантажених на рівні 1/2 МДР стандартним розчином триметоприму. Розроблену скринінг-методуку імунферментного аналізу рекомендовано для визначення залишкових кількостей триметоприму у зразках тканин, методика може бути використана для рутинних лабораторних досліджень, а також для вивчення періодів виведення залишків триметоприму з тканин продуктивних тварин після застосування ветеринарних лікарських засобів.

Шифр НБУВ: Ж72108

1.Г.409. 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

1.Г.410. Normal phase thin layer chromatography for aromatic derivatives of 3-chloro-1,4-naphthochinone / O. Ya. Smirnova, Yo. Yo. Yatchyshyn, S. V. Kolobych, I. P. Poliuzhyn // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 33-43. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Досліджено хроматографічні характеристики восьми ароматичних похідних 3-хлоро-1,4-нафтохінону в умовах нормально-фазової тонкошарової хроматографії для бінарного мобільної фази на основі бензолу і таких полярних розчинників, як хлороформ, ацетон, ацетонітрил, метанол і пропан-2-ол. Нахил лінійних залежностей утримування досліджених сполук від концентрації полярного компонента в мобільній фазі задовільно корелює з площею, яку займає адсорбована молекула аналіту на нерухомій фазі. Відтинок у рівнянні Сочевінського залежить від полярного компонента мобільної фази.

Шифр НБУВ: Ж101738

Див. також: 1.Г.377

Фізичні і фізико-хімічні методи аналізу

1.Г.411. Абсорбційна та флуоресцентна спектроскопія органічних сполук: навч. посіб. / В. Г. Пивоваренко; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2022. — 286 с.: рис. — Бібліогр.: с. 280-281 та в кінці підкр. — укр.

Закони поглинання та випромінювання світла розчинами органічних сполук подано в адаптованому для бакалаврів стилі. Висвітлено ключові розділи спектрофотометрії та флуоресцентної спектроскопії, достатні для формування адекватного світогляду в цій галузі. На сучасному рівні теорії пояснено зв'язок складу, електронної та просторової будови органічних сполук із їх спектральними властивостями, як і природу та вплив середовища на властивості. Зазначено, що численні Інтернет-посилання полегшують вивчення та глибоке занурення в обраному напрямі. Визначено, що методи флуоресцентної спектроскопії набувають ширшого практичного застосування в хімії, біології, медицині, криміналістиці та суміжних науках. Підкреслено, що сучасні методи надають змогу зареєструвати випромінювання одного фотона, а додатково — його колір і локалізацію молекули — джерела випромінювання. Доведено, що у біології бурхливо зростає множина експериментів із застосуванням флуоресцентних методів, тому що у переважній більшості з них фігурує флуоресценція органічних молекул. Показано, що флуоресценція спеціально розроблених інструментів молекулярної природи й розмірів допомагає дослідникам одержати нову важливу інформацію про біологічні процеси.

Шифр НБУВ: ВА864230

1.Г.412. Адаптація процедури коїмобілізації ферментів з різними модифікаціями цеолітів на поверхню кондуктометричних перетворювачів / О. О. Солдаткін, В. М. Архипова, І. С. Кучеренко, Д. Ю. Кучеренко, С. В. Дзядевич // Сенсор. електроніка і мікросистем. технології. — 2021. — 18, № 4. — С. 11-26. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Проведено порівняльне дослідження різних параметрів кондуктометричних біосенсорів на основі уреазі та глюкозооксидази, коїмобілізованих з різними типами цеолітів. Продемонстровано, що уреазу, іммобілізовану на силікаліті-2, мала кращі показники, ніж іммобілізована уреазу без цеоліту. Кондуктометричний біосенсор з глюкозооксидазою, коїмобілізованою з цеолітом NH_4^+ — Beta 25, мав подібні значення відгуків у порівнянні з іммобілізованим ферментом без цеоліту. Коїмобілізація цеолітів NH_4^+ — BEA 30 і H^+ — BEA 30 разом з уреазою призводить до підвищення відгуку біосенсора, при цьому відтворюваність сигналу залишається незмінною. Біосенсори з цеолітами з більшим співвідношенням Si/Al характеризувались підвищеними сигналами. Використання цеолітів, модифікованих метилвіологеном і сріблом, не мало позитивного ефекту.

Шифр НБУВ: Ж24835

1.Г.413. Аналітичні сенсорні системи: навч. посіб. для студентів ВНЗ, які навчаються за напрямом підгот. «Хімія» / М. В. Фершал; ДВНЗ «Ужгородський національний університет». — Ужгород: Говерла, 2022. — 218 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто принципи роботи сенсорів та їх використання у аналізі. Проаналізовано особливості конструювання сенсорних систем, а також принципи їх роботи та одержання аналітичного сигналу. Датчики та сенсори надають пряму інформацію про хімічний склад середовища минаючи стадії відбору та підготовки проби. Сенсори здатні працювати автономно, без втручання оператора та можуть бути під'єднанні до систем зберігання та накопичення інформації. Хімічні сенсори та сенсорні аналізатори на їх основі широко використовують в різних сферах промисловості, енергетики, робототехніки, транспортній галузі, медицині та екології. В медицині сенсорні нейронні сітки використовують для визначення складу крові та діагностики стану організму у домашніх умовах, моніторингу поведінки лікарських засобів та їх метаболітів. Практична цінність сенсорів залежить від їх основних метрологічних характеристик: чутливості, меж виявлення та визначення, динамічного діапазону, габаритів, селективності і таке інше. Наведено основні уявлення про електрохімічні, оптичні, гравіметричні та біосенсори і їх використання в аналізі. Розробка нових сенсорів пов'язана із синтетичною роботою та

інженерією. Прیدілено увагу основним матеріалам які використовуються у виробництві сенсорів та найбільш поширеним способам виготовлення останніх. Розглянуто питання конструювання сенсорних систем, принцип їх роботи та одержання аналітичного сигналу.

Шифр НБУВ: ВА864641

1.Г.414. Оптичний контроль межі розподілу між поверхнею золота та зразками клітин крові / Ю. М. Ширшов, К. В. Костюкевич, Р. В. Христосенко, Н. Я. Грідіна, С. А. Костюкевич, Ю. В. Ушенін, А. В. Самойлов // Оптоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 56. — С. 134-155. — Бібліогр.: 62 назв. — укр.

Звернено увагу на оптичні властивості межі розподілу між плоскою поверхнею скла чи півки золота та суспензією клітин крові, що вміщує інформацію щодо форми власне клітин крові — еритроцитів. З метою визначення товщини перехідного шару між поверхнею та об'ємом суспензії було використано порівняння кутів поверхневого плазмонного резонансу $\Phi_{ППР}$ та повного внутрішнього відбивання $\Phi_{ПВВ}$. Встановлено розрахунковим шляхом, що для двох зовнішніх середовищ з відмінними показниками заломлення між кутами $\Phi_{ППР}$ та $\Phi_{ПВВ}$ існує лінійне співвідношення. Коефіцієнт нахилу цього співвідношення надає змогу визначити товщину перехідного шару, якщо він є тоншим за 300 нм. Експеримент проведено в геометрії Кречмана для зразків крові 100 % гематокрита в нативному, а також гемолізованому станах. Використано зразки еритроцитів, які промити та розбавлено в буферному розчині. Показано, що еритроцити в нативних зразках крові 100 % гематокрита щільно прилягають до золотої поверхні (на відстані 80 — 100 нм), що свідчить про сильну деформацію клітин, які після центрифугування перебувають в формі полідронів з низкою плоских ділянок на поверхні. Промивання клітин в буферному розчині та розведення призводить до релаксації форми еритроцитів у звичайну дисконтитну форму та віддаляє цитоплазму еритроцита від поверхні завдяки збільшенню радіуса викривлення мембрани.

Шифр НБУВ: Ж60673

1.Г.415. Потенціометричне та кондуктометричне визначення амінного та кислотного чисел реакційної суміші амідування жирних кислот / І. П. Положин, Ф. І. Цюпка, М. М. Ларук, О. О. Юрін, Р. Р. Гумінілович // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 8-18. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Розглянуто можливість одночасного потенціо- та кондуктометричного титрування для визначення кислотного (К. Ч.) та амінного чисел (А. Ч.) реакційної суміші амідування технічних жирних кислот (ЖК) диетилентриаміном (ДЕТА). На основі модельних сумішей ДЕТА та промислової проби ЖК проведено інтерпретацію кривих титрування. Одержані результати вказують на можливість визначення величин К. Ч. та А. Ч. промислових органічних продуктів і реакційних сумішей амідування послідовним титруванням однієї наважки.

Шифр НБУВ: Ж101738

1.Г.416. Сорбційно-спектроскопічні та тест-методи в хімічному аналізі: навч.-наоч. посіб. для студентів ф-ту хімії та фармації другого (магістер.) рівня освіти спец. 102 «Хімія» / О. М. Гузенко, О. М. Чеботарьов, Д. В. Снігур; Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. — Одеса: ОНУ, 2021. — 99 с.: іл. — Бібліогр.: с. 98-99. — укр.

Представлено навчально-наочний, який містить навчально-наочний матеріал до лекційного курсу дисципліни, для студентів I курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти факультету хімії та фармації Одеського національного політехнічного університету ім. І. І. Мечникова. Розглянуто структуру та зміст навчальної дисципліни «Сорбційно-спектроскопічні та тест-методи в хімічному аналізі», теоретичні основи тест-методів аналізу, метод колориметрії в аналітичній практиці, застосування тест-методів в медицині та при аналізі водних об'єктів. Увагу приділено використанню тест-методів при аналізі харчових продуктів, ґрунту та повітря, є питання для підсумкового контролю.

Шифр НБУВ: ВА864682

Див. також: 1.Г.378, 1.Е.574

Фізична хімія. Хімічна фізика

1.Г.417. Синтез і кристалічна структура двошарових скандатів $\text{BaLa}_{2-x}\text{Dy}_x\text{Sc}_2\text{O}_7$ / Ю. О. Тітов, В. В. Чумак, М. В. Тимошенко // Доп. НАН України. — 2022. — № 3. — С. 68-76. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

За допомогою методів рентгенівської порошкової дифракції встановлено умови ізовалентного заміщення атомів La на атоми Dy в А-позиції двошарової перовськітоподібної структури $\text{BaLa}_2\text{Sc}_2\text{O}_7$ за типом $\text{BaLa}_{2-x}\text{Dy}_x\text{Sc}_2\text{O}_7$; $0 \leq x \leq 1,0$. За методом Рітвельда визначено тетрагональну (пр. група $\text{P4}_0/\text{mm}$) кристалічну структуру фаз $\text{BaLa}_{2-x}\text{Dy}_x\text{Sc}_2\text{O}_7$ із $x = 0,2, 0,4, 0,5, 0,6$,

0,8 і 1,0. Основою кристалічної структури $BaLa_{2-x}Dy_xSc_2O_7$ є двовимірні (нескінченні в площині XY) перовскітоподібні блоки (ППБ) із двох шарів сполучених вершинами деформованих октаєдрів ScO_6 . Суміжні блоки зміщені один відносно одного на півребра перовскітового куба та чергуються один із одним у напрямку осі Z. За результатами розрахунку сум валентності зв'язків атомів Ba, La і Dy в поліедрах BaO_9 , BaO_{12} , і $(La_{2-x}Dy_x)O_9$ і $(La_{2-x}Dy_x)O_{12}$ встановлено упорядкований розподіл атомів Ba і PЗЕ у шаруватій перовскітоподібній структурі $BaLa_{2-x}Dy_xSc_2O_7$. Атоми Ba локалізовано лише в позиції 4f всередині ППБ, а атоми Dy — лише в позиції 8j на межі блоків. Сусідні ППБ розділені шаром поліедрів $(La, Dy)O_9$ та утримуються разом міжблоковими зв'язками — O — (La, Dy) — O —. Встановлено, що ізовалентне заміщення атомів La на атоми Dy спричиняє зменшення довжини міжблокової відстані (La, Dy) — O₂, збільшення ступеня деформації міжблокових поліедрів (La, Dy)O₉ і зменшення ступеня деформації октаєдрів ScO_6 .

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Г.418. Фотохімія органічних сполук, мономерів і світлочутливих композитів: навч. посіб. / О. Ю. Колендо, В. Г. Сиром'ятников; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2022. — 107 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 104. — укр.

Розглянуто прикладні аспекти фотохімії. Акцентовано на записуванні інформації за допомогою фотохімічних реакцій. Розглянуто всі основні способи одержання зображень на різних матеріалах під дією світла за допомогою галогенідів срібла, а також безсрібні методи запису інформації, починаючи від чорно-білої фотографії і до сучасних — цифрової фотографії та голографії.

Шифр НБУВ: ВА864164

1.Г.419. Quantum chemical modeling of the structure and properties of SnO₂ nanoclusters / O. V. Filonenko, A. G. Grebenyuk, V. V. Lobanov // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 283-290. — Бібліогр.: 40 назв. — англ.

За методом теорії функціонала густини з обмінно-кореляційним функціоналом B3LYP і базисним набором 3-21G(d) розглянуто структурні та енергетичні характеристики молекулярних моделей нанокластерів SnO₂ різного розміру та складу з кількістю атомів Sn від 1 до 10. Поверхневі неповнокоординовані атоми стану замикає гідроксильними групами. Показано, що довжина зв'язку Sn — O в нанокластерах не залежить від їх розміру та координаційного числа атомів Sn, а визначається координаційним типом сусідніх атомів оксигену. А саме, довжина зв'язку Sn — O⁽³⁾ ($\approx 2,10 \text{ \AA}$) > довжини зв'язку Sn — O⁽²⁾ ($\approx 1,98 \text{ \AA}$). Одержані довжини зв'язку Sn — O⁽³⁾ добре узгоджуються з експериментальними значеннями для кристалічних зразків SnO₂ ($\approx 2,05 \text{ \AA}$). Теоретично розрахована ширина енергетичної щільності зі збільшенням розміру кластера закономірно зменшується (від 6,14 до 3,46 eV) і наближається до експериментального значення ширини забороненої зони кристала SnO₂ (3,6 eV). Для аналізу енергетичних характеристик розглянутих моделей та оцінки відповідних величин для кристала каситериту використано принцип адитивності. Згідно цього принципу, молекулярна модель може бути представлена як сукупність атомів або атомних угруповань декількох типів, які різняться координаційним оточенням і, отже, надають різні внески в повну енергію системи. Розрахована енергія атомізації для SnO₂ складає 1661 кДж/моль і задовільно відповідає експериментально виміряній питомій енергії атомізації кристалічного SnO₂ (1381 кДж/моль). Показано, що задовільне відтворення експериментальних характеристик кристалічного діоксиду олова є можливим у разі використання кластерів, які містять щонайменше 10 атомів стану, наприклад, (SnO₂)₁₀ — 14H₂O.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.Г.420. Quantum-chemical modeling of the processes of cadmium sulfide and cadmium selenide films synthesis in aqueous solutions / M. A. Sozanskiy, P. Yo. Shapoval, V. E. Stadnik, R. R. Guminirovych, O. P. Kurylo // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 26-32. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Проведено квантово-хімічне моделювання хімізму процесу синтезу CdS і CdSe у водних розчинах. Змодельовано синтез CdS шляхом утворення проміжних комплексних форм Cd(II) із тринатрій цитратом та амоній гідроксидом. У процесі синтезу CdSe використано натрій селеносульфат із тринатрій цитратом і без нього. Встановлено, що даний процес проходить через декілька проміжних стадій з утворенням перехідних реакційноздатних комплексів. На основі одержаних даних побудовано енергетичні діаграми стадій і проведено порівняння процесів синтезу CdS і CdSe з різними комплексоутворювальними реагентами. За допомогою методу хімічного синтезу одержано плівки CdS і CdSe з водного розчину солі кадмію, комплексоутворюючого та халькогенізуючого реагентів. Рентгенофазовим аналі-

зом підтверджено утворення цільових сполук, що було передбачено моделюваннями.

Шифр НБУВ: Ж101738

Див. також: 1.В.370, 1.Г.382, 1.Г.384, 1.Г.428

Хімічна термодинаміка. Термохімія

Фізико-хімічний аналіз М. С. Курнакова

1.Г.421. Діаграма стану системи Co — Ni — Zr в області Zr — ZrCo — ZrNi. II. Поверхня ліквідуса 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 проекцію поверхні ліквідуса системи Zr — ZrCo — ZrNi на концентраційний 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 $L + \delta \rightleftharpoons \delta_2 + \theta$, за 1025 °С. Будова квазібінарних перерізів системи ZrCo — ZrNi та Zr₂Co — Zr₂Ni, що демонструють зниження температур солідуса та ліквідуса 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 $\beta \rightleftharpoons \alpha$ цирконію. Із залученням відомостей про рівноваги в обмежуючих подвійних системах Zr — Co та Zr — Ni та даних щодо рівноваг на поверхні солідуса — за 900 та 800 °С потрійної 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 температури, вищих за кімнатну.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.Г.422. Фазові рівноваги в системі ZrO₂ — La₂O₃ — Sm₂O₃ при температурі 1100 °С / О. А. Корнієнко, О. І. Биков, О. Р. Андрієвська // Порошкова металургія. — 2020. — № 3/4. — С. 138-148. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

За допомогою методу рентгенівського фазового аналізу досліджено фазові рівноваги та структурні перетворення в системі ZrO₂ — La₂O₃ — Sm₂O₃ за температури 1100 °С у всьому інтервалі концентрацій. Встановлено, що в системі утворюються поля твердих розчинів на основі кубічної (F) модифікації зі структурою типу флюориту, тетрагональної (T) і моноклінної (M) модифікації ZrO₂, моноклінної (B) модифікації Sm₂O₃, гексагональної (A) модифікації La₂O₃, а також упорядкованої фази зі структурою типу пірохлору Ln₂Zr₂O₇ (Py). Визначено границі фазових полів та параметри елементарних комірок утворених фаз. Встановлено, що в області з високим вмістом ZrO₂ утворюються тверді розчини на основі тетрагональної модифікації ZrO₂. Розчинність La₂O₃ в T-ZrO₂ невелика і складає ~0,5 % (мол.), що підтверджено даними рентгенівського фазового аналізу та мікроструктурних досліджень. Зазначено, що тверді розчини на основі T-модифікації ZrO₂ не загартовуються за заданих режимів охолодження. На дифрактограмах, одержаних за кімнатної температури, присутні лінії, характерні для M-ZrO₂. Впорядкована фаза типу пірохлору Ln₂Zr₂O₇ (Py) знаходиться в рівновазі з усіма фазами, що існують в системі ZrO₂ — La₂O₃ — Sm₂O₃ за зазначеної температури, та утворює тверді розчини типу заміщення з фазами подвійних систем. Встановлено, що у разі 1100 °С утворюється неперервний ряд твердих розчинів на основі фази Ln₂Zr₂O₇. Ізотермічний переріз діаграми стану системи ZrO₂ — La₂O₃ — Sm₂O₃ за 1100 °С характеризується суттю трьох трифазних (T + M + Py, T + F + Py, A + B + Py) і восьми двофазних (A + B, A + Py, B + Py, F + Py, F + T, T + M, T + Py, Py + M) областей. Нових фаз у потрійній системі ZrO₂ — La₂O₃ — Sm₂O₃ за температури 1100 °С не виявлено.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.Г.423. Morphology, phase and chemical composition of the nanostructures formed in the systems containing lanthanum, cerium, and silver / O. M. Lavrynenko, O. Yu. Pavlenko, M. N. Zahorniy, S. F. Korichev // Хімія, фізика та технологія

поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 382-392. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

З використанням методів рентгенофазового та термогравіметричного аналізу, сканувальної електронної мікроскопії та енергодисперсійної спектроскопії проведено дослідження продуктів фазоутворення у процесі осадження солей лантану та церію за присутності нітрату срібла та допоміжних речовин осадників, зародкоутворювачів і регуляторів гідролізу. Термогравіметричний аналіз свідчить про те, що процес дегідроксилювання кристалічної ґратки $\text{La}(\text{OH})_3$ закінчується за температури $\sim 300^\circ\text{C}$, а вірогідна деструкція сульфатів відбувається за температури $\sim 340^\circ\text{C}$. Фазова взаємодія оксиду лантану (III) із сріблом закінчується за $T \sim 400^\circ\text{C}$. На кривій ДТГ спостерігається 2 рефлекси втрати маси, які характеризують руйнування структури гідроксидів лантану та срібла (250°C) і видалення сульфатів ($\sim 340^\circ\text{C}$), відповідно. Згідно з даними ТГ, сумарна втрата маси становить 21,6 %. Для періодичної системи простежується єдиний ендотермічний ефект дегідроксилювання гідроксиду церію за $T = 250^\circ\text{C}$ і його перетворення на фазу діоксиду церію. Руйнування нітратів (аніонна складова розчину) відбувається за температури 400°C . Втрата маси простежується за $T = 150^\circ\text{C}$ і становить 53,9 %. Таким чином, на підставі даних ТГ-ДТА встановлено, що утворення частинок композитів на основі оксидів лантану і церію, модифікованих сріблом, закінчується за температури 400°C . Згідно з даними РФА, на вихідному етапі в системі триває формування гідроксидів церію та лантану, а при ліофілізації осаду ($T = 160^\circ\text{C}$) часткове дегідроксилювання кристалічної ґратки гідроксидів з утворенням оксидів тригонального La_2O_3 і Ce_2O_3 . Установлено, що наявність в розчині катіонів срібла може впливати на фазовий склад ліофілізованих структур і сприяти утворенню фази CeO_2 . Показано, що введення в систему хлориду гідроксиламіну може не тільки ініціювати відновлення срібла на поверхні оксиду лантану, але також частково відновлювати його до фази LaO . Температурна обробка зразків ($T = 400^\circ\text{C}$) сприяє гомогенізації складу осадів: формування 30 нм частинок діоксиду церію з рівномірно розподіленими на його поверхні кластерами срібла, та лусочка тригонального оксиду лантану з наночастинками срібла як другої фази. В трикомпонентних системах утворюються дві модифікації оксидів лантану (тригонального та кубічного), діоксид церію та металічне срібло. Встановлено, що в осадах наявні головні елементи — La , Ce , O , Ag і домішні — S або Cl , як аніонна складова вихідних розчинів. До складу вихідної суспензії входять також слідові кількості N і K . Показано, що морфологія зразків представлена гексагональними структурами гідроксиду лантану та тригональними — його оксиду, сферичними та псевдокубічними частинками діоксиду церію та оксиду лантану, сферичними кластерами срібла.

Шифр НБУВ: Ж100480

Хімічна кінетика.

Горіння, детонація та вибухи. Каталізи

1.Г.424. Каталазоподібні властивості багатшарових оксидів графену та їх модифікованих форм / К. В. Войтко, О. М. Бакаліньська, Ю. В. Гошовська, Ю. І. Семенов, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 251-262. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Досліджено каталазоподібну активність вихідних оксидів графену та їх модифікованих форм (окиснених і допованих гетероатомами нітрогену) у реакції розкладання пероксиду водню у водному середовищі, близькому до фізіологічного, за кімнатної температури. Фосфатний буфер зі значенням рН від 5 до 8 було обрано як реакційне середовище. Вихідні та модифіковані зразки охарактеризовано з використанням методів РФЕ, ТПД-МС, титруванням по Бьому. Вивчено вплив хімії поверхні на перебіг каталітичної реакції. Встановлено, що каталіз на графеновій площині визначається наявністю гетероатомів у їх структурі. Каталітичний процес відбувається у кінетичній зоні на всій доступній поверхні зразків. Активні центри каталізаторів містять велику кількість як азот-, так і кисеньвмісних функціональних груп. Крім того, поверхня оксиду графену є гідрофільною, що сприяє перебігу каталітичної реакції у водному середовищі. Встановлено, що швидкість розкладання пероксиду водню відновленими зразками оксиду графену є нижчою за таку для зразків модифікованих киснем та азотом. Каталазоподібна дія графенів зростає у слабколужних рН до 7,8. Дослідження показали, що зразки багатшарових графенів із високим вмістом функціональних груп можуть бути альтернативним ферменту каталаза каталізатором реакції розкладання пероксиду водню у фізіологічних розчинах.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Г.425. Кінетичний аналіз гетерогенних і гетерогенно-каталітичних реакцій: навч. посіб. / В. Є. Дюк; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2023. — 139 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 137. — укр.

Наведено різні варіанти застосування кінетичного методу для коректної інтерпретації експериментальних даних гетерогенних і гетерогенно-каталітичних реакцій із метою встановлення їх математичних моделей і механізмів. Розглянуто теоретичні основи методу неізотермічної кінетики та проаналізовано його можливість щодо визначення кінетичних параметрів гетерогенних і гетерогенно-каталітичних процесів. Зазначено, що переважно більшість процесів, із якими має справу людина, становлять складні гетерогенні реакції, а також до реакцій цього типу належать і гетерогенно-каталітичні процеси, які є основою приблизно 75 % сучасної хімічної промисловості. Визначено, що дослідження кінетики та визначення механізмів гетерогенних і гетерогенно-каталітичних реакцій надає змогу оптимізувати і збільшити ефективність багатьох промислових виробництв і, таким чином, є практично важливим. Характерною особливістю реакцій за участю твердих тіл є локалізація реакційної зони на поверхні розділу фаз. Поверхня розділу може бути стаціонарною (незмінною), як у випадку гетерогенного каталізу, або може виникати й розвиватися впродовж перебігу гетерогенного процесу. Останній варіант приводить до хімічних перетворень твердого тіла, зміни його механічних властивостей, суттєвої залежності швидкості гетерогенного процесу від часу і, як наслідок, зумовлює суттєве ускладнення макрокінетики процесу.

Шифр НБУВ: ВА864232

1.Г.426. Низькотемпературне гідрування карбонату заліза з отриманням вуглеводнів $\text{C}_4 - \text{C}_6$ / І. Б. Бичко, В. І. Ковбасюк, А. І. Трипольський, В. Ю. Іванчук, П. Є. Стрижак // Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 5. — С. 301-306. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Показано, що продуктами низькотемпературного гідрування карбонату заліза, який утворюється у процесі поглинання CO_2 оксидами заліза за температури 250°C та високого тиску водню, є вуглеводні $\text{C}_4 - \text{C}_6$ та магнетит з середнім розміром частинок 43 нм.

Шифр НБУВ: Ж29112

1.Г.427. Фізико-хімічні процеси розвитку та припинення горіння: навч. посіб. / В. К. Костенко, В. М. Покалюк, А. О. Майборода, О. М. Нуянзін, А. А. Нестеренко, Ю. П. Ненько; Державна служба з надзвичайних ситуацій, Національний університет цивільного захисту України. — Черкас: Третяков О. М., 2020. — 218 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 216-218. — укр.

Наведено терміни та визначення, встановлені нармативними документами, основних понять з пожежної безпеки українською, російською та англійською мовами. Розкрито номенклатуру та дефініції показників пожежовибухонебезпеки речовин і матеріалів. Висвітлено умови пожежовибухонебезпеки при використанні речовин і матеріалів та показники пожежної небезпеки будівельних матеріалів. Подано розрахунковий апарат, що складається з певних алгоритмів і рівнянь окремих залежностей, відображених математичними формулами. Для кращого вивчення й розуміння суті процесів виникнення та припинення горіння видання містить словник термінів та понять з пожежної безпеки (українсько-російсько-англійський). Матеріал проілюстровано довідниковими даними, графіками, номограмами, схемами. Висвітлено основні засади теорії виникнення та припинення горіння. Розглянуто розрахунково-графічні матеріали, необхідні при вивченні навчальних дисциплін «Теорія розвитку та припинення горіння», «Теорія горіння та вибуху», «Теоретичні основи пожежовибухонебезпеки». Досліджено теплопередачу у пожежно-рятувальній справі.

Шифр НБУВ: ВА863879

1.Г.428. Фотокаталітичне знешкодження летких органічних забруднювачів повітря з використанням графітоподібного нітриду вуглецю (огляд) / С. Я. Кучмій // Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 4. — С. 201-223. — Бібліогр.: 148 назв. — укр.

Розглянуто сучасний стан досліджень фотокаталітичних систем на основі графітоподібного нітриду вуглецю ($\text{g-C}_3\text{N}_4$) для знешкодження забруднювачів повітря — летких органічних сполук: алканів, алкенів, ароматичних вуглеводнів, спиртів, карбонільних сполук та речовин інших класів. Проаналізовано фотокаталітичні властивості $\text{g-C}_3\text{N}_4$, модифікованого з використанням органічних та неорганічних сполук, левоганого іонами металів, а також бінарних і потрійних композитів на основі $\text{g-C}_3\text{N}_4$ за участю металів, їх оксидів, металатів, фосфатів, сульфідів тощо. Окреслено перспективні напрямки подальших досліджень у цій галузі фотокаталізу.

Шифр НБУВ: Ж29112

1.Г.429. Хітозан-модифіковані паладієві каталізатори гідрування н-гексину-2 / А. К. Жармагамбетова, А. С. Ауезханова, Е. Т. Талгатов, А. І. Джумекеева // Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 5. — С. 318-322. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Досліджено каталітичну активність хітозанвмісних паладієвих каталізаторів в реакції гідрування н-гексину-2. Найбільшу активність виявив каталізатор з мольним співвідношенням $[\text{Pd}]:[\text{хітозан}] = 1:1,3$, швидкість гідрування на якому в 5 разів вище, ніж на каталізаторі із співвідношенням $[\text{Pd}]:[\text{хітозан}] = 1:3,3$.

Модифікування активного каталізатора сріблом сприяло підвищенню селективності процесу за цис-гексеном-2 до 96 %.

Шифр НБУВ: Ж29112

1.Г.430. Influence of yttrium and niobium oxides modifiers on physicochemical and photocatalytic properties of titanium (IV) oxide / S. Kyrii, T. Dontsova, I. Kosogina, V. Podopryhor, A. Serhienko // Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 4/6. — С. 67-74. — Бібліогр.: 40 назв. — англ.

The photocatalytic and physicochemical properties of titanium (IV) oxide modified by yttrium and niobium oxides were studied. It is shown that modification is a powerful way to increase the efficiency of catalysts' photocatalytic properties and improve the photocatalytic process as a whole. Commercial and laboratory-synthesized titanium (IV) oxides were used as catalysts for modification. Modification of titanium (IV) oxide powders in an amount of 1 wt. % by appropriate modifiers was performed by the hydrothermal method, after which they were characterized by diffraction and X-ray fluorescence methods. The structural characteristics of modified and non-modified titanium (IV) oxide samples by the method of low-temperature nitrogen adsorption-desorption have been studied. A slight increase in the specific surface area was found: from 61 m²/g to 70 m²/g for the commercial sample and from 172 m²/g to 180 m²/g for the synthesized one in this work. Similar dependencies are observed when studying the optical properties by the spectrophotometric method. Determination of surface properties (surface acidity) of modified and non-modified photocatalysts based on TiO₂ showed different effects of modifiers on TiO₂ acidity: in the modification by yttrium oxide, the acidity decreases, and in the case of niobium oxide — increases. Studies of photocatalytic and sorption activities with respect to dyes of different nature are not the same — the photocatalytic activity after modification increases, the sorption capacity with the cationic dye decreases, anionic — increases. Additional studies on dye destruction are in full accordance with photocatalytic and sorption experiments.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 1.В.166, 1.Г.389

Розчини

1.Г.431. Нові змішані манганіти-хроміти RМn_{1-x}Cr_xO₃ та манганіти-галати RМn_{1-x}Ga_xO₃ / В. М. Греб, І. В. Луцок, В. В. Кочубей, Л. О. Василечко // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 74-81. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Нанокристалічні порошки нових змішаних манганіт-хромітів RМn_{0,5}Cr_{0,5}O_{3D} (R = Pr, Sm, Er) і манганіт-галатів RМn_{1-x}Ga_xO₃ (R = Pr, Sm, Eu; x = 0,25, 0,5) із ромбічною структурою перовскіту одержано за допомогою золь-гель цитратного методу. Встановлено параметри кристалічної структури та мікроструктурні параметри матеріалів залежно від умов синтезу. На основі одержаних результатів передбачено утворення неперервних твердих розчинів заміщення RМn_{1-x}Ga_xO₃ у системах RМnO₃ — RCrO₃ і обмежених твердих розчинів у системах RМnO₃ — RGaO₃.

Шифр НБУВ: Ж101738

1.Г.432. Термодинамічні параметри розчинення о-, м- та п-ізомерів 5-(нітрофеніл)-фуран-2-карбонових кислот в етилацетаті / І. Б. Собечко, Ю. І. Горак, В. М. Дібрівний, О. Р. Клячко, Р. Р. Костюк // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 1-7. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

За температурною залежністю розчинності 5-(2-нітрофеніл)-фуран-2-карбонової кислоти, 5-(3-нітрофеніл)-фуран-2-карбонової кислоти та 5-(4-нітрофеніл)-фуран-2-карбонової кислоти в етилацетаті розраховано значення ентальпії та ентропії їх розчинення. З урахуванням ентальпії та ентропії плавлення, перераховано до 298 К, обчислено ентальпії та ентропії змішування. Встановлено залежність розчинності карбоксилвмісних речовин за 298 К від їх температури плавлення.

Шифр НБУВ: Ж101738

1.Г.433. Structural aspects of the clustering of curcumin molecules in water. Molecular dynamics computer simulation study / T. Patsahan, O. Pizio // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 2. — С. 23201. — Бібліогр.: 30 назв. — англ.

Досліджено кластерування молекул куркуміну у воді, використовуючи модель OPLS-UA для енольної форми куркуміну (J. Mol. Liq., 223, 707, 2016) і модель SPC-E для води. З цією метою проведено комп'ютерне моделювання розчинів 2, 4, 8, 12, 16 і 20 молекул куркуміну в 3000 молекулах води з використанням методу молекулярної динаміки. Розраховано радіальні розподіли центрів мас молекул куркуміну та проаналізовано значення біжучих координаційних чисел. Прослідковано формування кластерів із часом. Одержано опис внутрішньої структури молекул у кластері за допомогою радіальних розподілів окремих

елементів молекули куркуміну, орієнтаційних дескрипторів, параметра порядку та радіуса гірації. Розраховано коефіцієнт самодифузії кластерованих молекул куркуміну. Описано розподіл молекул води навколо кластерів. Виконано порівняння результатів із результатами комп'ютерного моделювання інших авторів. Обговорено можливість зв'язку передбачень, одержаних для даної моделі, та експериментально спостережуваних даних.

Шифр НБУВ: Ж41279

Див. також: 1.Г.383

Електрохімія

1.Г.434. Cyber-physical systems in electrochemical measurements / O. 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 зворотним 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

1.Г.435. Determination of the applicability of the tungsten-containing material as low-cost electrodes for reverse electroanalysis / V. Kovalenko, V. Kotok // Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 4/12. — С. 39-46. — Бібліогр.: 64 назв. — англ.

Electrodialysis, especially reverse, is a promising method of water desalination, concentration of solutions, extraction of valuable components from waste and rinse water, and power generation. The main problem is the search for low-cost universal anode-cathode materials. The work aims to determine the possibility of using the VNZh90 superalloy (5 % Ni, 5 % Fe, 90 % W) and the electroplated Ni-W alloy as a universal cathode-anode material for reverse electroanalysis. The crystal structure of the Ni — W alloy was studied by X-ray diffraction analysis; the morphology was studied by scanning electron microscopy. The anodic behavior of both alloys was studied by voltammetry in 6 % HCl in a saturated NaCl solution. The high passivity of the VNZh90 superalloy was revealed. On the repeated anodic curve, the current density of the passivation plateau decreased 2,8 times and was 37 mA/dm². This indicates that the use of the VNZh90 superalloy is promising as a universal cathode-anode material of a reverse electroanalyser. The phenomenon of significant passivation for the Ni — W alloy was also revealed. The primary curve of the alloy showed two dissolution peaks and a well-defined passivation plateau. Probably, the first peak corresponded to a more active phase with a low W content. This was confirmed by the absence of the first peak on the repeated anodic curve and the identity of the passivation plateaus of the primary and repeated curves. The passivation current density was 209 mA/dm². These data also indicate the possibility and prospects of using the electroplated Ni-W alloy as a universal cathode-anode material of a reverse electroanalyser after optimizing the composition and deposition method of the alloy, as well as reducing the wear rate.

Шифр НБУВ: Ж24320

1.Г.436. Determination of the effect of exposure conducted in KOH solutions at different temperatures on the properties of electrochromic Ni(OH)₂ — PVA films / V. Kotok, V. Kovalenko, R. Nafeev, V. Verbitskiy, E. Lominoga, O. Melnyk, S. Vlasov, P. Iryna, L. Kolesnikova, V. Kalinichenko // Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 4/6. — С. 60-66. — Бібліогр.: 30 назв. — англ.

To determine the effect of exposure of film composite electrodes based on Ni(OH)₂ — polyvinyl alcohol to an alkaline solution at high temperatures on the electrochromic and electrochemical characteristics, a series of films was obtained. The films were obtained on a glass substrate coated with fluorine-doped tin oxide. The coating of the substrates was carried out by the cathodic template method under the same conditions. The resulting precipitates were treated by keeping them in an alkali solution at different temperatures: 30, 40, 50, 60, and 70 °C for 8 hours, thereby simulating the operating conditions of an electrochromic device in a hot climate. It was found that the exposure temperature directly affected the electrochemical and electrochromic properties of the treated films. In this case, the cyclic volt-ampere curves showed a decrease in the peak values of the current densities and a lower rate of establishment of characteristics with an increase in the treatment temperature. At a maximum treatment temperature of 70 °C, the properties of the film significantly changed towards deterioration. According to the results of the experiments, three temperature ranges of treatment were identified. The first one was in the range up to 40 °C, in which the films showed significant electrochromic and electrochemical activity after treatment. The second interval was between 40 and 60 °C, in which the coatings showed a

reversible deterioration in electrochromic and electrochemical activity. After treatment in the second interval, the films gradually restored their performance during electrochemical cycling. The third interval was from 70 °C and above. The films treated in this temperature range irreversibly lost their electrochemical and electrochromic activity. The study also proposed mechanisms to explain changes in the characteristics of electrodes during treatment, as well as possible ways to combat temperature degradation.

Шифр НБУВ: Ж24320

1.Г.437. Influence of electrode material on the electrochemical behavior of the absorbing solution of the quinhydrone method of gases purification from hydrogen sulfide / A. V. Slyuzar, I. P. Mertsalo, M. I. Kozub, P. V. Myliutyna, Ya. O. Yakymenko // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 53-59. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

З використанням методу циклічної вольтамперометрії досліджено електрохімічну поведінку карбонатних розчинів хінгідрону 1, 5, 10, 20 і 30 г/дм³ під час його вистоювання 0 – 12 діб на різних електродних матеріалах – Ni та Au. Виявлено відмінні від нікелю каталітичні властивості золота в реакції анодного окиснення хінгідронного каталізатора.

Шифр НБУВ: Ж101738

1.Г.438. Preliminary study of electrochemical behavior of Ketjen black modified glassy carbon electrode (GCE) in dopamine solution / F. Ardyansyah, F. Kurniawan // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 3. — С. 03027-1-03027-3. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Здійснено модифікацію скловуглецевого електрода (GCE) з використанням Ketjen black (KB). KB було прикріплено до поверхні GCE із застосуванням методу краплинного лиття за підтримки хлората натрію як поверхнево-активної речовини. Вимірювання проводили за допомогою циклічної вольтамперометрії. Попереднє дослідження електрохімічної поведінки GCE, модифікованого KB, проводили з використанням 1 мМ дофаміну в ацетатному буфері з рН 4 як підтримуючому електроліті. Результат показує, що анодний піковий струм модифікованого GCE вищий, ніж струм GCE без модифікації. Це вказує на те, що KB надає синергічний ефект для GCE для збільшення анодного пікового струму при вимірюванні з дофаміном. У дослідженнях селективності модифікація GCE за допомогою KB може поліпшити селективність датчика. Немодифікований GCE є селективним щодо дофаміну, сечової кислоти, аскорбінової кислоти та глюкози. Після модифікації поверхні GCE є селективним лише для дофаміну. При дослідженні електрохімічної поведінки п'ять повторень вимірювань призвели до зменшення анодного пікового струму. Це вказує на те, що продукт окиснення молекул дофаміну міцно прикріплюється до поверхні GCE, модифікованого KB, під час вольтамперметричного вимірювання, що спричиняє зменшення анодного пікового струму.

Шифр НБУВ: Ж100357

Фізична хімія поверхневих явищ

1.Г.439. Адсорбція тетрацикліну на активованому вугіллі з американської агави: дослідження фізико-хімічних параметрів і пористої структури / М. Агрус, Й. Бен Торкіа, Т. Селмі, М. Боузід, М. Сеффен, А. Бен Ламіне // Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 4. — С. 253-257. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Із застосуванням методу статистичної фізики проаналізовано ізотерми адсорбції тетрацикліну на активованому вугіллі, одержаному з волокон американської агави. Показано, що адсорбція молекул тетрацикліну на такому вугіллі є мультимолекулярним процесом. Частка молекул тетрацикліну, які заповнюють центри першого типу, в 2 – 5 разів вища, ніж другого, оскільки енергія адсорбції в центрах першого типу на 0,6 – 2 кДж/моль нижча (за температур 298 – 323 К відповідно). Із використанням дисперсійного рівняння показано, що молекула тетрацикліну адсорбується в мікропорах і мезопорах активованого вугілля з розміром пор менше 2 нм.

Шифр НБУВ: Ж29112

1.Г.440. Властивості композитних систем на основі поліметилсилоксану та кременезему у водному середовищі / Т. В. Крупська, В. М. Гунько, І. С. Процак, І. І. Герашенко, 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 поліметилсилоксану та гідрофільного нанокременезему 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 нанокоагуляції – формування нанорозмірних частинок гідратованого кременезему

всередині поліметилсилоксанової матриці, що рееструються на ТЕМ-мікрофотографіях. При вимірюванні величини міжфазної енергії ПМС і композиту ПМС/А-300 за методом низькотемпературної ¹H ЯМР-спектроскопії, встановлено, що ефект нанокоагуляції 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 нанокременезем (А-300), воду і поверхнево-активні речовини – декаметоксин (ДМТ). Композитні системи створювалися при використанні дозованих механічних навантажень. Показано, що 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 кременеземі 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/Н₂Р спостерігаються неадитивності зростання енергії зв'язування води, які, ймовірно, зумовлені формуванням, під впливом механічного навантаження за присутності води, мікротетерогенних ділянок, що складаються переважно з гідрофобних і гідрофільних компонентів (мікрокоагуляція). Таким чином, за допомогою механічних навантажень можна керувати адсорбційними властивостями композитних систем і таким способом створювати нові матеріали, що мають унікальні адсорбційні властивості.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Г.441. Квантово-хімічне моделювання центрів адсорбції ортофосфорної кислоти на гідратованій поверхні анатазу / О. В. Філоненко, Є. М. Дем'яненко, В. В. Лобанов // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 20-35. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

За допомогою методу теорії функціонала густини (обмінно-корреляційний функціонал РВЕО, базисний набір 6-31G(d, р)) проведено квантово-хімічне моделювання центрів адсорбції ортофосфорної кислоти (ОФК) на гідратованій поверхні анатазу (ПА). Вплив водного середовища враховувався в межах континуальної моделі розчинника. Застосовано кластерний підхід. Поверхню анатазу представлено нейтральним кластером Ti(OH)₄(H₂O)₂. Результати аналізу геометричних та енергетичних характеристик усіх розрахованих комплексів свідчать, що найбільша енергія взаємодії притаманна міжмолекулярному комплексу ОФК і ПА, в якому атомом оксигену фосфорильної групи (O = P ≡) утворює водневий зв'язок з атомом гідрогену координованої молекули води кластера Ti(OH)₄(H₂O)₂, а 2 атоми гідрогену гідроксильних груп молекули ОФК формують 2 водневі зв'язки з двома атомами оксигену титанольних груп. Енергетичний ефект утворення цього комплексу становить – 134,0 кДж/моль. Енергетичний ефект утворення комплексу з розділеними зарядами за рахунок перенесення протона з молекули Н₃РO₄ на кластер Ti(OH)₄(H₂O)₂ з утворенням дигідрофосфат аніона та протонованої форми титанольної групи (≡ TiOH₂⁺) становить – 131,1 кДж/моль, що вказує на меншу термодинамічну ймовірність такої міжмолекулярної взаємодії. Найменша термодинамічна ймовірність (–123,9 кДж/моль) комплексоутворення ОФК із ПА, в якому молекула води виходить із координаційної сфери атома титану. Результати розрахунку свідчать про можливу адсорбцію у водному розчині молекули Н₃РO₄ на ПА. Врахування впливу розчинника в межах поляризаційного континууму незначно змінює енергію адсорбції, яка становить – 44,5 кДж/моль; для умов вакууму ця величина складає – 49,0 кДж/моль.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Г.442. Кинетика и термодинамика процессов адсорбции-десорбции паров воды на микронных порошках слоистого дисульфида молибдена / В. С. Зенков, Л. М. Куликов // Порошкова металургия. — 2020. — № 1/2. — С. 140-149. — Бібліогр.: 23 назв. — рус.

Представлены экспериментальные кинетические данные об адсорбции и десорбции паров воды на дисульфиде молибдена в интервалах относительной влажности газовой фазы от 0 до 100 %. Используются микронные порошки слоистого дисульфида молибдена (производство «Climax Molybdenum Co.», США). Кинетику адсорбции-десорбции паров воды исследовали при использовании гравиметрического метода. В непрерывном автоматическом режиме регистрировали изменение массы исследуемого образца и скорости процесса. Адсорбцию паров воды проводили в потоке воздуха с относительной влажностью 100 %. Десорбцию изучали в условиях уменьшения парциального давления паров воды воздушного потока до 55 % относительной влажности в изотермических и в неизотермических режимах (при увеличении и уменьшении температуры в интервале 20 – 130 °C). Показано, что временная зависимость адсорбционного процесса паров воды в проточной системе с 100 %-ной влажностью газовой фазы близка к параболической. Зависимость адсорбции от давления паров воды $V = f(P_i)$ имеет S-образный характер с координатой перегиба в области перехода к стадии конденсационного

заповнення адсорбційних об'ємів. Швидкість десорбції перевищує швидкість адсорбції. На основани потенціальної теорії М. Поляни, М. М. Дубинина і Л. В. Радущкевича оцінена енергія зв'язу молекул води з неоднорідної пористої структурою MoS_2 . Описан характер змінення адсорбційних сил, соотношения P_1/P_s в зависимости от изменения объема адсорбата. Построены изотермы адсорбции паров воды при 30 и 50 °С. Использован метод графического интегрирования для определения дифференциальной интенсивности формирования адсорбционных объемов воды (dV_1) в диапазоне парциальных давлений воды $0 < P_1 < 5$ кПа. Показано, что кинетические особенности стадийного процесса зависят от потенциальной энергии взаимодействия адсорбированных объемов с адсорбентом. Характер процесса адсорбции не меняется в условиях изменения температурного режима. Наблюдалось изменение координат интенсивного формирования адсорбционного объема в сторону увеличения парциального давления паров воды.

Шифр НБУВ: Ж28502

1.Г.443. Модифікування поверхні полівініліденфлуоридних мембран поліетиленіном / Г. С. Бубела, В. В. Коновалова, І. С. Колесник, А. Ф. Бурбан // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2022. — 13, № 1. — С. 94-104. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Завдяки своїй високій механічній міцності, хімічній стійкості та інертності полівініліденфлуоридні мембрани широко використовуються у процесах ультрафільтрації водних розчинів речовин різної хімічної природи. Однак висока гідрофобність полімера створює значні обмеження для практичного застосування таких мембран, тому актуально є розробка методів модифікування поверхні ПВДФ мембран для покращання їх властивостей. Поліетиленін (ПЕІ), як модифікаційна речовина, вже широко досліджено із метою гідрофілізації поверхні цілою низкою гідрофобних полімерів, проте процес модифікування призводить як до спадання об'ємного потоку, так і до зміни селективності мембран. Це пов'язано із тим, що у процесі модифікування широкопористих мембран ПЕІ прищеплюється не тільки до їх робочої поверхні, але також і до поверхні пор мембрани, зменшуючи їх ефективний радіус. Мета дослідження — розроблення методики модифікування поверхні ПВДФ мембран ПЕІ з попереднім заповненням їх пор для максимального збереження морфології початкових мембран та їх характеристик. Як заповнювач пор використовували нейногенну поверхнево-активну речовину Тетронік 701. Комерційні ультрафільтраційні ПВДФ мембрани (із відсикальною здатністю 150 кДа) спочатку активували карбонатним буфером, далі заповнювали пори Тетронік 701, після чого здійснювали модифікування поверхні ПВДФ мембрани з використанням ПЕІ. Підтвердження процесу модифікування здійснено за допомогою методу ІЧ спектроскопії. Властивості поверхні мембрани досліджено за методом сканувальної електронної мікроскопії. Зміну гідрофільності модифікованих мембран досліджено за застосуванням методу вимірювання кутів змочування поверхні мембран водою, гліцерином і диіодометаном. Транспортні властивості мембрани експериментально вивчено у процесі ультрафільтрації водних розчинів білків (зокрема, лізоциму, ліпази, БСА), визначено коефіцієнти їх затримання та коефіцієнти водопропускності мембран. Установлено, що використання Тетронік 701 під час процесу модифікування мембрани надає можливість одержати мембрани з вищим коефіцієнтом водопропускності у порівнянні із мембраною, модифікованою без попереднього заповнення пор, а гідрофілізація поверхні сприяє зменшенню ефекту концентраційної поляризації.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.Г.444. Роль хімічного дизайну поверхні в сорбційній специфічності функціоналізованих силікагелів / Л. О. Белякова, Д. Ю. Ляшенко // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2020. — 13, № 1. — С. 82-93. — Бібліогр.: 41 назв. — укр.

Одним із найбільш важливих завдань екологічної хімії є розробка ефективних методів вилучення та хімічного аналізу високотоксичних оксидантів, що потрапляють з відходами хімічних і металургійних виробництв в об'єкти навколишнього середовища, сировину та товарну продукцію. Рішенням цієї проблеми може бути одержання селективних сорбентів, принцип дії яких базується на відповідності розмірів їх активних центрів та аніонів, що поглинаються. Мета роботи — спрямований хімічний дизайн поверхні для конструювання на кремнеземі сорбційно-активних центрів, що мають високу спорідненість до нітрат-, ортофосфат- та ортоарсенат-аніонів. Здійснено хімічне конструювання β -циклодекстрин-вмісних супрамолекулярних структур на поверхні гранульованого мезопористого силікагелю для одержання сорбентів високотоксичних оксидантів. За допомогою ІЧ спектроскопії, спектроскопії, термогравіметричного та хімічного аналізу, рН метрії, низькотемпературної адсорбції-десорбції азоту та сорбційних методик дослідження охарактеризовано будову та хімію поверхні функціоналізованого силікагелю, вивчено сорбцію нітрат-, ортофосфат- і ортоарсенат-аніонів із водних одно- та багатокомпонентних розчинів солей залежно від тривалості контакту та концентрації іонів, а також у циклічному режимі сорбція-десорбція. Одержані результати інтерпретовано

за допомогою кінетичних моделей процесів псевдо- та псевдодругого порядку і моделей рівноважної адсорбції Ленгмюра та Фрейндліха. Розраховано основні характеристики специфічності та селективності синтезованого β -циклодекстринсилікагелю. Зроблено висновки щодо можливості використання функціоналізованих силікагелів для сорбції оксидантів з води та водних розчинів, їх концентрування, хроматографічного розділення та хімічного аналізу.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.Г.445. 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. — Вып. 12. — С. 137-145. — Библиогр.: 12 назв. — рус.

Исследован гранулированный и порошковый 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 метиленового синего (МС) исходных и отработанных АУ. Значения $S_{\text{МС}}$, рассчитанные по адсорбции МС для отработанных образцов АУ, сильно превышены по сравнению с $S_{\text{АУ}}$. Вероятно МС вытесняет глицерин с поверхности АУ или взаимодействует с ним образуя комплексы.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Г.446. Adsorption of cisplatin by the surface of the magnetic sensitive nanocomposite $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{C}$ / P. P. Gorbyk, A. L. Petranovska, N. V. Kusyak, N. M. Korniiichuk, A. P. Kusyak, O. I. Oranska, T. V. Kulyk, B. V. Palianytsia, O. A. Dudarko // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 291-300. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Одним із найбільш широко використовуваних протипухлинних хіміотерапевтичних препаратів є «цисплатин» (діюча речовина — цис-діамінодихлороплатина), побічними ефектами використання якого є кумулятивна ото-, нефро- та нейротоксична дія. Мінімізація небажаних ефектів без зниження терапевтичної дії цисплатину може бути досягнута з використанням носіїв ліків, зокрема магнетит-вуглецевих наноконкомпозитів. Із цією метою синтезовано наноконкомпозит $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{C}$ із вуглецевою поверхнею, де прошарок оксиду алюмінію захищає магнетит у процесі піролізу вуглеводнів. Синтезовані зразки охарактеризовано методами TEM, XRD, мас-спектрометрії, досліджено магнітні властивості та величину питомої поверхні. Встановлено, що використаний режим термообробки ($T = 500$ °С, середовище аргону) достатній для повної карбонізації сахарози та зберігає фазу магнетиту, що не призводить до погіршення магнітних характеристик. Результати TEM-досліджень і магнітних вимірювань свідчать про формування наноконкомпозиту $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{C}$ типу ядро-оболонка. Проведено адсорбцію цисплатину на поверхні НК $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{C}$; процес адсорбції вивчено залежно від часу контакту, рН розчину та концентрації цисплатину. Експериментальні результати кінетичних досліджень проаналізовано на відповідність теоретичним моделям Бойда та Морріса — Вебера, моделям псевдопершого та псевдодругого порядків. Моделі ізотерм Ленгмюра та Фрейндліха використано для аналізу процесів адсорбції. Лімітуючим фактором адсорбції є зовнішньодифузійні процеси масопереносу, що корелює з розрахованими параметрами моделі псевдопершого порядку ($r^2 = 0,985$). Кореляція теоретичних і практично одержаних величин адсорбційної ємності вказує на можливість застосування моделі Фрейндліха для опису адсорбції цисплатину на поверхні $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{C}$.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.Г.447. 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 мікрокількостей іонів Cu(II) , Pb(II) і Fe(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

1.Г.448. Confined space effects on various liquids interacting with fumed nanooxides and porous silicas / V. M. Gun'ko // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2022. — **13**, № 1. — С. 47-59. — Бібліогр.: 55 назв. — англ.

Міжфазні явища для сильно та слабо зв'язаних рідких адсорбатів, локалізованих у порах пористих або високодисперсних адсорбентів, сильно залежать від ефектів обмеженого простору. Ці ефекти, а також температурна поведінка рідких адсорбатів, розташованих в порах, залежать від багатьох чинників, як розміри пор та адсорбованих молекул, текстурна нестабільність адсорбентів (наприклад, ущільнення пірогенних оксидів під дією рідких адсорбатів, особливо води, або через механохімічну активацію) тощо. Мета дослідження — аналіз особливостей взаємодії пірогенних оксидів (діоксид кремнію, оксид алюмінію, оксид алюмінію/кремнезем/діоксид титану) з полярним (вода, диметилсульфоксид), слабополярними (хлороформ, ароматичний бензол і толуол) і неполярними (н-декан) рідкими адсорбатами залежно від морфологічних і текстурних характеристик адсорбентів і температури. Ці ефекти, а також пов'язані явища, є важливими, оскільки вони можуть по-різному впливати на ефективність практичних застосувань адсорбентів за різних умов (температура, тиск, конденсація) залежно від характеристик адсорбентів та адсорбатів (рідин/розчинників і розчинених сполук).

Шифр НБУВ: Ж100480

1.Г.449. Hydrogen physisorption on BNC heterostructures: a systematic theoretical study / D. V. Bogdanovich, A. I. Tsar'kova, I. K. Petrushenko // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — **13**, № 4. — С. 04026-1-04026-9. — Бібліогр.: 54 назв. — англ.

Проведено вивчення адсорбції водню на графені, гексагональному нітриді бору (h-BN) та їх BNC (бор — азот — вуглець) гетероструктурах за допомогою DFT. Систематично досліджено різні комбінації залишків вуглецю та нітриду бору в одному шарі, а також вплив відношення вуглецю до BN на адсорбцію водню. Залучено теоретичний розгляд енергій адсорбції (E_a), карти електростатичного потенціалу, незалежний аналіз градієнтної моделі, а також моделювання Монте-Карло. Встановлено, що для «hollow» адсорбції існує незначна різниця для графену та BNCs (-0,0 (вертикальна) та 0,1 (горизонтальна адсорбція) кДж/моль), тоді як BNCs демонструють достатню вищу E_a у порівнянні з h-BN (0,3 та 0,7 кДж/моль). Для досліджуваної «top» та «bond» адсорбції зміни є більш вираженими. Надлишок сягає 0,4 та 0,9 кДж/моль («bonds»), а також 0,8 та 1,0 кДж/моль («top»), для графену та h-BN відповідно. Ізотерми адсорбції водню демонструють підвищене поглинання водню BNCs у порівнянні з первинними аналогами.

Шифр НБУВ: Ж100357

1.Г.450. Interaction of N-acetylneuraminic acid with surface silicon in aqueous solution with carbohydrates / L. M. Ushakova, E. M. Demianenko, M. I. Terets, V. V. Lobanov, M. T. Kartel // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 36-52. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Мета роботи — дослідження за методом теорії функціонала густини (обмінно-корреляційний функціонал B3LYP, базисний набір 6-31G(d, p) взаємодії N-ацетилнейрамінової кислоти (NANA) з поверхнею високодисперсного кремнезему (ВДК) за участі глюкози та сахарози у водному розчині на супермолекулярному рівні, тобто з явним урахуванням молекул води як розчинника. Адсорбцію NANA, а також окремо взятих вуглеводів (глюкозою та сахарозою) на гідратованій поверхні ВДК у водному розчині, розглянуто як процес заміщення молекул води на поверхні кремнезему молекулами адсорбатів. Розглянуто дві схеми впливу молекули вуглеводу на адсорбцію NANA. Згідно з першою: взаємодія молекули NANA відбувається з комплексом кремнезем — моносахарид, згідно з другою, відбувається взаємодія кластера кремнезему з комплексом NANA — моносахарид, де кремнезем зв'язується з комплексом через молекулу вуглеводу. Результати аналізу розрахованих геометричних та енергетичних характеристик свідчать, що адсорбція на поверхні кремнезему з урахуванням гідратації є термодинамічно ймовірною для молекули сахарози, незалежно від величини гідратуючого кластера води (-33,0 і -24,5 кДж/моль). Молекула глюкози має позитивне значення (+9,8 і +2,7 кДж/моль), є процесом невідгінним із точки зору термодинаміки незалежно від розміру кластера води. Молекула NANA має величину -1,3 кДж/моль для реакції з п'ятьма молекулами води і +0,9 кДж/моль — із всіма молекулами води. Встановлено, що у водному розчині наявність на поверхні кремнезему сахарози послаблює енергію гідратації (тобто відбувається легше заміщення молекулою NANA кластера води з поверхні модифікованого адсорбента), що своєю чергою сприяє адсорбції NANA на поверхні кремнезему. Отже, схема 1 термодинамічно більш ймовірна ніж схема 2. Це свідчить, що спостерігається взаємний вплив речовин у суміші NANA з вуглеводами на взаємодію з кремнеземом в порівнянні зі взаємодією речовин із кремнеземом окремо.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Г.451. 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 $\gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3$ — нанопорошків. Термокінетичні характеристики процесів обчислено за допомогою експоненціального закону Арреніуса. Визначено та розраховано розмірні характеристики кристалітів (10,4 — 48 нм); питома поверхня порошків ($213 - 8,6 \text{ м}^2 \cdot \text{г}^{-1}$, $S_{\text{ВЕТ}}$); термокінетичні параметри процесу росту кристалітів $\alpha - Al_2O_3$ ($V_{\alpha - Al_2O_3} - 1,44 \cdot 10^{-3} - 6,67 \cdot 10^{-3} \text{ нм} \cdot \text{с}^{-1}$); $E_{\alpha - Al_2O_3} = 38,7 \pm 2,1 \text{ кДж моль}^{-1}$; $A_0 = 0,16 \pm 0,0 \text{ с}^{-1}$ по лінії температур 1220 — 1470 К). Процес зневоднення двох ОН-груп в області 570 — 720 К $E_{\text{aH}_2\text{O}} = 30,5 \pm 0,5 \text{ кДж моль}^{-1}$; $A_0 = 1,33 \pm 0,3 \text{ с}^{-1}$. Остання група ОН за температури 820 — 1070 К і швидкості $2,13 \cdot 10^{-4} - 4,93 \cdot 10^{-4} \text{ моль с}^{-1}$; $E_{\text{aH}_2\text{O}} \uparrow = 13,2 \pm 0,8 \text{ кДж моль}^{-1}$; $A_0 = 16,9 \pm 0,9 \text{ с}^{-1}$. Енергія активації фазового переходу — $E_{\alpha, \gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3} = 23,9 \pm 1,0 \text{ кДж моль}^{-1}$; $A_0 = 2,01 \pm 0,72 \text{ с}^{-1}$ (770 — 970 К) і $E_{\alpha, \gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3} = 83,5 \pm 0,8 \text{ кДж моль}^{-1}$; $A_0 = (2,05 \pm 0,95) \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$ (1070 — 1170 К). Це добре узгоджується з відомим теплом перетворення $E_{\alpha, \gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3} = 85 \text{ кДж моль}^{-1}$. $TK_{\gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3}$ — нанофази знаходиться на рівні 1170 К.

Шифр НБУВ: Ж68643

Див. також: **1.В.290, 1.Г.393, 1.Г.398, 1.Г.461, 1.Д.545, 1.Д.552**

Колоїдна хімія (фізикохімія дисперсних систем)

1.Г.452. Колоїдна хімія: навч.-метод. посіб. для студентів спец. 226 «Фармація, промислова фармація» / О. О. Стрельцова, А. Ф. Тимчук, К. М. Мечук; Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. — Одеса: ОНУ, 2021. — 127 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 127. — укр.

Складено навчально-методичний посібник відповідно з програмою дисципліни «Колоїдна хімія». Включено курс лекцій, лабораторний практикум, самостійну роботу студентів. Зазначено, що у відповідності з розділами лекційного курсу, посібник містить теоретичні уявлення, програму курсу, тести, питання для самостійного контролю.

Шифр НБУВ: ВА864686

1.Г.453. Міжфазні взаємодії гідрофобних порошків на основі метилкремнезему в водному середовищі / В. В. Туров, В. М. Гунько, Т. В. Крупська, І. С. Процак, Л. С. Андрійко, А. І. Маринін, А. П. Головань, Н. В. Єлагіна, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 53-99. — Бібліогр.: 110 назв. — укр.

Із використанням сучасних фізико-хімічних методів дослідження та квантово-хімічного моделювання досліджено будову поверхні, морфологічні та адсорбційні характеристики, фазові переходи в гетерогенних системах на основі метилкремнезему та його сумішей із гідрофільним кремнеземом (ГФК). Встановлено, що за певних концентрацій міжфазної води, ГФК або їх композиції з ГФК формують термодинамічно нестабільні системи, в яких дисипація енергії може здійснюватись під впливом зовнішніх факторів: збільшення концентрації води, механічних навантажень та адсорбції повітря гідрофобною компонентою. При порівнянні енергій зв'язування води у вологих порошках гідротиспінених зразків А-300 та АМ-1, що мали близькі значення насипної густини (1 г/см^3) і вологості (1 г/г), близькі до 8 Дж/г. Проте процес гідратації ГФК супроводжується зниженням ентропії та переходом системи адсорбент — вода в термодинамічно нерівноважний стан, який легко фіксується на залежностях міжфазної енергії від кількості води в системі (h). Виявилось, що для чистого АМ-1 міжфазна енергія води збільшується пропорційно її кількості в міжчастинкових зазорах лише у випадку, коли $h < 1 \text{ г/г}$. За більшої кількості води енергія зв'язування скачкоподібно зменшується, що свідчить про перехід системи в більш стабільний стан, який характеризується укрупненням кластерів адсорбованої води і навіть формуванням об'ємної фази води. Ймовірно при цьому відбувається часткове «схлопування» міжчастинкових зазорів гідрофобних частинок АМ-1 і виділення з них термодинамічно надлишкової води. Для сумішей гідрофобного та ГФК, максимум зв'язування води змінюється в сторону більшої гідратованості. За $AM1/A-300 = 1/1$ максимум спостерігається за $h = 3 \text{ г/г}$, а у випадку $AM1/A-300 = 1/2$ він не досягається навіть за $h = 4 \text{ г/г}$. Дослідження реологічних властивостей композитних систем виявило, що під дією

механічних навантажень в'язкість систем зменшується майже на порядок. Проте, після витримування в умовах навантаження з подальшим зменшенням навантажень до нуля, в'язкість системи знов зростає і стає суттєво більшою, ніж на початку досліджень. Тобто одержані матеріали мають високі тиксотропні властивості. Так, вологий порошок, що має всі ознаки твердого тіла після незначного механічного впливу легко перетворюється в концентровану суспензію з явними ознаками рідини.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Г.454. Стабілізація наночастинок металів у висококонцентрованих колоїдних системах / Ю. П. Муха, Н. В. Вітюк, Г. М. Єременко, М. А. Скорик // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 337-345. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Для застосування наночастинок (НЧ) золота та срібла в біологічних системах часто виникає необхідність високого вмісту металу (діючої речовини) в об'ємі дози введення до значень агрегації та коагуляції НЧ. Тому актуальною задачею є пошук шляхів для запобігання агрегації НЧ у висококонцентрованих колоїдних системах. Для підвищення стабільності НЧ застосовано полімер — плуронік F₆₈ і розроблено умови довготривалої стабілізації колоїдних систем із високим вмістом металу 0,4 — 0,8 мг/мл. Показано, що металеві частинки не втрачають нанорозмірності та зберігають вихідні оптичні характеристики, а саме характерне положення та форму смуги локалізованого поверхневого плазмонного резонансу у спектрах поглинання.

Шифр НБУВ: Ж68643

Хімія високомолекулярних сполук (полімерів)

1.Г.455. Аналіз методів оцінювання біорозкладання полімерних матеріалів: (огляд) / В. В. Бойко, С. В. Рябов, Л. В. Кобріна, Т. В. Дмитрієва // Полімер. журн. — 2022. — 44, № 1. — С. 24-40. — Бібліогр.: 81 назв. — укр.

Систематизовано науково-технічну інформацію щодо методів оцінювання біорозкладання полімерних матеріалів. Наведено лабораторні методи дослідження, в тому числі під впливом абіотичних факторів (температури, вологи, УФ-опромінення), під дією мікроорганізмів (грибів, бактерій, дріжджів), за умов компостування, респіраторні методи (Штурма, Цана — Велленса та ін.), ферментні методи аналізу, тести на екоотоксичність. Розглянуто методи оцінювання біорозкладання за умов навколишнього середовища. Наведено міжнародні стандарти, які регламентують методи оцінювання біорозкладання органічних речовин і полімерних матеріалів.

Шифр НБУВ: Ж16871

1.Г.456. Вплив хімічної природи, структури і молекулярної маси компонентів поліуретанів на спектральні характеристики введеного в них Родаміну 6Ж / Л. Ф. Косянчук, В. І. Безродний, О. І. Антоненко, Т. В. Безродна, С. Д. Несін, О. О. Бровко, А. М. Негрійко // Полімер. журн. — 2022. — 44, № 1. — С. 53-60. — Бібліогр.: 34 назв. — укр.

Досліджено вплив хімічної природи, структури та молекулярної маси олігоєфірного та діізоціанатного блоків зшитих поліуретанів на спектрально-люмінесцентні властивості ксантенового барвника Родаміну 6Ж у поліуретанах на основі етерного і естерного олігодіолів, ароматичного та аліфатичного діізоціанатів. Синтезовано та досліджено ряд поліуретанів: поліуретан на основі олігооксипропіленгліколю молекулярної маси 1000, толуїлендіізоціанату, триметилпропану, поліуретан на основі олігодіетиленгліколядипіпінату молекулярної маси 1500, толуїлендіізоціанату, триметилпропану і поліуретан на основі олігодіетиленгліколядипіпінату молекулярної маси 1500, гексаметилдіізоціанату, триметилпропану. З аналізу спектрів поглинання встановлено, що співвідношення мономерної та димерної частин барвника в цих полімерах (ступінь його асоціації), а також Стоксів зсув залежать від величини діелектричної проникності, яка характеризує полярність полімерів. Визначено, що, незважаючи на ефективність використання поліуретанових матриць як активних лазерних середовищ при розробці лазерів на основі органічних барвників, кращими оптично-люмінесцентними властивостями відзначаються барвники в поліуретані з більшою діелектричною проникністю. Цей параметр залежить від кількості полярних груп у полімері, що визначається молекулярною масою, природою і хімічною структурою його складових. Показано, що в ряду вибраних поліуретанів найкращі оптичні властивості Родаміну 6Ж спостерігаються в поліуретані на основі олігооксипропіленгліколю молекулярної маси 1000, толуїлендіізоціанату і триметилпропану.

Шифр НБУВ: Ж16871

1.Г.457. Обчислювальні методи фізикохімії процесів переносу: монографія / Б. Б. Колупаєв. — Рівне: Волинські обереги, 2023. — 315 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 299-315. — укр.

Розглянуто макромолекули як структурно-інформаційні системи, з використанням обчислювальних методів і проведено математичне моделювання та опис процесів переносу маси, імпульсу, енергії в гнучколанцюгових полімерах. Досліджено і проаналізовано поведінку композитів в силових та енергетичних полях за наявності інгредієнтів різної фізико-хімічної природи.

Шифр НБУВ: ВА865138

1.Г.458. Особливості кінетики полімеризації метилметакрилату, ініційованої системами гідропероксида — N, N-діетилдітіокарбамат купруму(II) / А. В. Грекова, П. О. Іванченко, Я. Ф. Бурдіна // Полімер. журн. — 2022. — 44, № 1. — С. 76-83. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Кінетичними дослідженнями встановлено, що системи на основі вторинних і третинних гідропероксидів з N, N-діетилдітіокарбаматом купруму (II) можуть бути використані як ефективні джерела вільних радикалів при полімеризації метилметакрилату в області помірно-низьких температур (323 — 343 К). Наявність ароматичного кільця у молекулах гідропероксидів (гідропероксид етилбензену та гідропероксид кумолу) підвищує реакційну здатність ініціюючої системи «гідропероксид — комплекс» у порівнянні з гідропероксидом третинного бутілу. Визначено зміщення гел-ефекту в область високих конверсій при полімеризації метилметакрилату. Такі системи надають змогу форсувати полімеризацію мономеру та вести її в контрольованому режимі. З використанням методу ¹H ЯМР-спектроскопії доведено, що синтезовані полімери містять кінцеві дітіокарбаматні фрагменти. Показано, що полімери, які було одержано та виділено за наявності ініціюючої системи третинний гідропероксид — N, N-діетилдітіокарбамат купруму (II), є макроініціаторами, які можуть ініціювати нову порцію мономеру.

Шифр НБУВ: Ж16871

1.Г.459. Синтез фосфоровмісних псевдополіамінокислот поліестерного типу / А. В. Стасюк, С. П. Причак, Н. В. Фігурка, С. М. Варваренко, В. Я. Самарик // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 224-229. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Розглянуто метод одержання фосфоровмісного поліестеретеру за реакцією Стегліха. Наведено результати досліджень із одержання поліестеретерів із використанням етилфосфатної групи в структурі диполіетиленгліколетилфосфату. Одержаний полімер охарактеризовано ІЧ- та ¹H ЯМР-спектроскопією. Здійснено оцінку складу поліестеретеру та аналіз його кінцевих груп.

Шифр НБУВ: Ж101738

1.Г.460. Bio-based cyanate ester resins and thermostable polymer networks derived thereof. Mini review / A. M. Fainleib // Полімер. журн. — 2022. — 44, № 2. — С. 93-100. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

Розглянуто літератури щодо перспективного напрямку у хімії високомолекулярних сполук: синтезу та дослідження високотехнологічних термостійких поліціануратів на основі біс(полі)фенолів природного походження. Ціанатно-естерні смоли (ЦЕС) характеризуються високою регулярною структурою полімерних сіток, а саме поліціануратів (ПЦ), одержаних шляхом поліцикло-тримеризації ЦЕС. Цим матеріалам приділено велику увагу через унікальну комбінацію фізико-хімічних властивостей, включаючи високу термічну стабільність (> 400 °C), високу температуру склування (> 270 °C), високі вогне-, радіаційну та хімічну стійкість, низькі водопоглинання та газопоглинення, високу адгезію до різних матеріалів, низькі діелектричні втрати ($\epsilon = 2,64 - 3,11$) тощо. Натепер термореактивні ЦЕС використовуються як конструкційні або функціональні матеріали в аеронавтиці, космосі (для виготовлення фізеляжів, крил, хвостового оперення, деталей інтер'єру, носових обтічників, теплозахисних екранів літаків і ракет тощо), друковані плати, клеї тощо. Зазначено, що застосування термореактивних смол ЦЕС суттєво розширює високотемпературні діапазони роботи одержаних на їх основі матеріалів і конструкційних деталей, однак ці смоли виробляються з синтетичних нафтових бісфенолів, таких як бісфенол А, які досить токсичні та небезпечні для навколишнього середовища. Тому останнім часом фенольні сполуки природного походження привернули увагу дослідників і промисловців як привабливі прекурсори для розробки нових матеріалів з відновлюваних біоджерел для використання в екологічно безпечних процесах. Фенольні смоли рослинного походження готують з використанням або цілого рідкого продукту, або збагаченої фенолом фракції, одержаної після фракційної конденсації чи подальшої обробки, наприклад, екстракції розчинником або використання більш екологічно чистих методів екстракції. Однак на сьогодні жоден із методів виробництва та фракціонування фенолів не було використано для заміни 100 %-ого вмісту фенолу в смолі без впливу на її ефективність у порівнянні з комерційними рецептурами на основі фенолу, одержаного з нафти. Змінний характер відсоткового вмісту фенольних сполук за чистотою від різних партій посівів від одного сезону до іншого та географічний вплив не надають змоги відтворювати фенольні сполуки, а отже, й одержані полімери. Однак напрям, який необхідно досліджувати, має бути орієнтований на повну заміну фенольних сполук на основі нафти на біопродукти за умов невідкладної

нафтової кризи. Крім того, існує необхідність у матеріалах з покращеними характеристиками. Це початок нової ери, що вимагає подальшого вивчення природних фенольних джерел з метою їх більш широкого використання.

Шифр НБУВ: Ж16871

1.Г.461. Interfacial properties of chitosan lactate at the liquid/air interface / G. I. Kovtun // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4. — С. 374-381. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Міжфазні властивості (динамічний і рівноважний поверхневий натяг, модулі в'язкості та пружності) лактату хітозану (ЛХ) досліджено на межі поділу рідина/повітря за методом форми осцилюючої краплі. Ізотерми динамічного поверхневого натягу ЛХ є подібними до залежностей для інших розчинів ПЕ, зокрема для білків. Хітозан — слабкий катіонний ПЕ, який може змінювати свою конформацію від лінійного стрижня до хаотичного та ущільненого клубка. Тому експериментальну залежність рівноважного поверхневого натягу від концентрації ЛХ проаналізовано за допомогою моделі адсорбції, запропонованої раніше для білків. Ця модель враховує можливість існування молекул ПЕ у поверхневому шарі в п станах із різною молярною поверхнею, що варіюється від максимального значення за дуже низького заповнення поверхні молекулами ПЕ до мінімального значення у разі високого заповнення поверхні. Досягнуто хорошої згоди між розрахунковими та експериментальними значеннями поверхневого натягу. Залежності модулів пружності та в'язкості розчинів ЛХ від частоти коливань краплі зумовлені впливом обмінних процесів як між поверхневим шаром та об'ємом розчину, так і в самому поверхневому шарі. Збільшення концентрації розчину посилює обмінні процеси, а збільшення частоти коливань пригнічує їх. Показано, що залежність модуля поверхневої в'язкопружності ЛХ має екстремальний характер із вираженим максимумом. Причиною такої поведінки є можливість зміни площі молярної поверхні ПЕ на межі розділу залежно від величини адсорбції та його структурних властивостей. Спроба теоретичного опису модуля в'язкопружності в межах моделі, що враховує моно- або двошарову адсорбцію, не призвела до задовільного результату, можливо, через бар'єрний механізм адсорбції хітозану. Але двошарова модель надає якісний опис екстремальної поведінки поверхневої в'язкопружності від концентрації. Значення модуля поверхневої в'язкопружності ЛХ займають проміжне місце у порівнянні з наявними в літературі даними для глобулярних білків і білків із гнучкими ланцюгами, що узгоджується з їх молекулярною структурою. Крім того, показано придатність моделі адсорбції, розробленої раніше для білків у межах теорії неідеального двовимірного розчину, для опису поверхневих властивостей інших поліелектролітів.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.Г.462. Investigation of biodegradation and properties of polyurethane foam composite materials with lysozyme in vitro / T. V. Vislohubova, R. A. Rozhnova, N. A. Galatenko, L. F. Narazhayko // Полімер. журн. — 2022. — 44, № 1. — С. 41-52. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Досліджено здатність до біодеградації пінополіуретанових композиційних матеріалів з лізоцимом під впливом фізіологічного розчину протягом 2 тиж., 1, 3 і 6 міс. інкубації за допомогою методу ІЧ-спектроскопії, ДСК, ТГА. За результатами ІЧ-спектроскопії під впливом модельного середовища відбуваються процеси біодеградації, про що свідчить зниження інтенсивності смуги поглинання ($V_{C=O}$) з одночасним перерозподілом водневих зв'язків NH- і CO-груп полімерної матриці. За даними ДСК після інкубації у фізіологічному розчині спостерігали підвищення T_c і ΔC_p при склуванні (для пінополіуретанів та композитів з лізоцимом у кількості 5 % мас.), підвищення T_c та зниження ΔC_p (для композитів з лізоцимом у кількості 1 і 3 % мас.), що свідчить про перерозподіл водневих зв'язків під впливом фізіологічного розчину та внаслідок вивільнення лізоциму. З використанням методу ТГА встановлено, що після інкубації у фізіологічному розчині спостерігається підвищення $T_{поч. розкл.}$ та $T_{макс. шв. розкл.}$ як для пінополіуретанів, так і для композиційних матеріалів з лізоцимом. Отже, композити з лізоцимом за умов *in vitro* залишаються термостійкими матеріалами. За результатами досліджень динаміки вивільнення лізоциму, композити здатні до пролонгованого вивільнення ферменту протягом 5 діб, кількість якого варіює залежно від вмісту лізоциму (43,85 — 61,97 % від загальної кількості введеного препарату) та є достатньою для прояву антимікробної активності. За допомогою методу культури тканин встановлено, що досліджувані матеріали є біосумісними. Для пінополіуретанових композиційних матеріалів з лізоцимом спостерігали більш активний ріст фіброblastичних елементів, ніж у контролі й ППУ та сповільнення процесу дегенерації клітин. Одержані результати свідчать, що пінополіуретанові композиційні матеріали з лізоцимом є перспективними матеріалами, які завдяки наявності ферменту будуть мати антимікробну дію та можуть бути використані в медичній практиці як полімерні композити для лікування ран та опіків.

Шифр НБУВ: Ж16871

1.Г.463. Investigation of the ability to biodegradability of polyurethane foam composite materials with albugid and the dynamics of albugid release in vitro / T. V. Vislohubova, R. A. Rozhnova, N. A. Galatenko, L. Yu. Nechaeva // Полімер. журн. — 2022. — 44, № 2. — С. 145-154. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Проведено дослідження здатності до біодеградації пінополіуретанових (ППУ) композиційних матеріалів з альбучидом під впливом біологічного середовища 199 (БС 199) і фізіологічного розчину протягом 2-х тиж., 1, 3 і 6 міс. За допомогою методу ІЧ-спектроскопії, фізико-механічних випробувань, ДСК і ТГА. Встановлено, що вплив БС 199 і фізіологічного розчину на структуру та властивості композиційних матеріалів з альбучидом аналогічний. За результатами фізико-механічних досліджень під впливом модельних середовищ відбуваються процеси біодеградації, про що свідчить зниження адгезійної міцності після інкубації у БС 199 і фізіологічному розчині. За даними ІЧ-спектроскопії біодеградація супроводжується перерозподілом водневих зв'язків NH-груп полімерної матриці. Результати випробувань за методом ДСК свідчать про зниження T_c і підвищення ΔC_p ППУ композитів із альбучидом у порівнянні з контролем, що пов'язано з підвищенням сегментальної рухливості макромолекул під впливом модельних середовищ і внаслідок вивільнення альбучиду з полімерної матриці. За допомогою методу ТГА встановлено, що ППУ та ППУ композити з альбучидом за умов *in vitro* залишаються термостійкими матеріалами, адже після інкубації у БС 199 і фізіологічному розчині спостерігається підвищення значень $T_{поч. розкл.}$ і $T_{макс. шв. розкл.}$. Досліджено динаміку вивільнення альбучиду з ППУ матриці та встановлено, що композиційні матеріали здатні до пролонгованого вивільнення 36,0 % лікарської речовини на 60-у добу експерименту, що не перевищує терапевтичну дозу та не чинить токсичного впливу. Тому, ППУ композиційні матеріали з альбучидом можуть бути запропоновані як перспективні матеріали для виготовлення імплантатів з пролонгованою дією альбучиду в офтальмологічній хірургії.

Шифр НБУВ: Ж16871

1.Г.464. Sonoelectrochemical synthesis of silver nanoparticles in polyvinylpyrrolidone solutions / M. V. Shepida, M. A. Sozanskiy, Yu. V. Sukhatskiy, A. S. Mazur, O. I. Kuntiy // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 82-87. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Наведено результати досліджень впливу головних параметрів (концентрації ПАР і температури) на синтез наночастинок срібла (AgNPs) за соноелектрохімічним методом у розчинах полівінілпіролідону (PVP) за циклічної вольтраперметрії (CVA). Показано, що ультразвукове поле (22 kHz) спричиняє зростання анодних і катодних струмів на ~ 30 %. Запропоновано схему утворення AgNPs, що включає такі основні процеси: розчинення жертовних срібних анодів за $E = 0,2 - 1,0$ В з утворенням комплексного іону $[AgPVP]^+$; катодне та сонохімічне відновлення останнього до $Ag(0)$; формування AgNPs. Встановлено, що з підвищенням концентрації PVP від 1 до 4 г-л⁻¹ анодні та катодні струми зменшуються на 40 — 60 %. Зменшується також швидкість утворення AgNPs. Зростання анодних та катодних струмів і швидкості формування наночастинок в діапазоні 20 — 60 °C відповідає дифузійно-кінетичній дії температурного фактора. CVA криві практично не змінюються в часі, що свідчить про стабільність анодних і катодних процесів за тривалого соноелектрохімічного синтезу. Характер UV — Vis колоїдних розчинів AgNPs у PVP із максимумом поглинання 405 — 410 nm однаковий у широкому діапазоні концентрацій наночастинок.

Шифр НБУВ: Ж101738

1.Г.465. Swelling of asymmetric pom-pom polymers in dilute solutions / K. Haydukivska, O. Kalyuzhnyi, V. Blavatska, J. Pnytskyi // Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 2. — С. 23302. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Продовжено попереднє дослідження [K. Haydukivska et al., J. Mol. Liq., 2021, 328, 115456] складних молекул із двома центрами галузження на кінцях ланцюжка основи з f_1 і f_2 боковими ланцюжками прикріпленими до них, які відомі як пом-пом полімери. Проаналізовано асиметричний випадок, $f_1 \neq f_2$, використовуючи як аналітичний підхід на основі прямого полімерного перенормування, так і числове моделювання з використанням методів дисипативної динаміки та Монте-Карло. Досліджено вплив молекулярної асиметрії на усереднену конформацію, розглядаючи випадок безмежного розведення в хорошому розчиннику. Одержано кількісні оцінки для низки універсальних характеристик розміру та форми для досліджуваних молекул та їх складових гілок, як функції f_1 і f_2 . До прикладу, оцінено розмірне співвідношення для радіусів гірації симетричної та асиметричної топології пом-пом однакової молекулярної маси, та кількісно показано ефект зросту ефективного розміру молекули, спричиненого асиметрією. Введено та проаналізовано фактор асиметрії та оцінено зміщення центра мас через присутність бокових зірок, що може слугувати ще однією характеристикою асиметричності полімерної структури.

Шифр НБУВ: Ж41279

Див. також: 1.Г.399, 1.Г.405

1.Д.466. Вплив геохімічної спеціалізації гірських порід на екологічні особливості ґрунтів / Т. М. Єгорова // Агроекол. журн. — 2020. — № 2. — С. 24-30. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Обґрунтовано доцільність застосування у системі агроекологічних досліджень поширення поживних елементів у сполученій системі «підстильні та ґрунтоутворювальні гірські породи — ґрунти — рослини природні та сільськогосподарські». Агрохімічними параметрами такої системи є фонові й аномальні рівні вмісту хімічних елементів. Критеріями впливу геохімічних особливостей гірських порід на агрохімічний і екологічний стан ґрунтів є процеси фізико-хімічної і біогенної концентрації відповідних поживних елементів у ґрунтах і сільськогосподарських культурах. Узагальнено оцінки поширення поживних хімічних елементів у гірських породах і ґрунтах України на період 2003 — 2015 рр. Проаналізовано просторові взаємозв'язки геохімічної і металогенічної спеціалізації підстильних гірських порід із вмістом біофільних елементів у рухомій та валовій формах у орних ґрунтах. Для території восьми природно-сільськогосподарських провінцій зон Полісся, Лісостепу і Степу з'ясовано специфічні елементи геохімічної спеціалізації підстильних гірських порід. Есенційними елементами із високою концентрацією у металогенічних зонах гірських порід є Р, Pb, Co, Cu, Mn, Zn, Mo, Ag. У межах семи провінцій виявлено території сполученого прояву підвищених концентрацій Р, Pb, Co, Cu, Mn, Zn у підстильних гірських породах і ґрунтах. Встановлено, що позитивна геохімічна і металогенічна спеціалізація підстильних гірських порід сприяє формуванню локальних територій природної екологічної забезпеченості ґрунтів: у зоні Полісся — Р, Лісостепу — Р, Co, Mn, Степу — Р, Cu, Mn, Zn. На цих територіях поживні елементи позитивної геохімічної спеціалізації, або металогенії гірських порід, зумовлюють їх аномально високий або підвищений вміст у орних ґрунтах для рухомих і валових форм. За цих умов високі рівні вмісту поживних елементів у ґрунтах розкривають природні екологічні особливості сільськогосподарських земель. Це визначає позитивні стійкі агрохімічні якості ґрунтів, незумовлені антропогенним забрудненням.

Шифр НБУВ: Ж23660

1.Д.467. Геологічні пам'ятки природи як об'єкти природно-заповідного фонду (проблемні питання) / Л. В. Самойленко // Геол. журн. — 2020. — № 2. — С. 52-62. — Бібліогр.: 60 назв. — укр.

На підставі даних Державного кадастру територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) України встановлено особливості розподілу геологічних об'єктів по адміністративно-територіальних одиницях за категоріями, типами об'єктів, значенням і ступенем цінності. Найбільшу частку геологічних від загальної кількості оголошених пам'яток природи відмічено у Житомирській, Чернівецькій і Донецькій обл. Проаналізовано порядок оголошення геологічних пам'яток і запропоновано оптимізацію співпраці з відповідними державними органами щодо їх популяризації, охорони та збереження. Під час оголошення об'єктів ПЗФ на законодавчому рівні одержує категорію — «пам'ятка природи», тип за походженням — «геологічна». Залежно від значення (загальнодержавне чи місцеве) та цінності (Міжнародна, національна, регіональна, місцева) геологічної пам'ятки природи встановлюється режим її охорони. За цими ознаками об'єкт вноситься до Державного кадастру територій та об'єктів ПЗФ. З метою узгодження існуючих класифікацій різних авторів із законодавчими та нормативно-правовими актами щодо ПЗФ України запропоновано наступне: за геоморфологічну ознаку підтипу геологічних пам'яток прийняти уніфіковану назву морфоскульптури, що вказана в Державному кадастрі, та встановити 5 підтипів: останець; відслонення; підземна порожнина; водний об'єкт; інші, за ознаку класу прийняти інженерно-геологічні характеристики порід пам'ятки, від яких залежить інтенсивність руйнування та, відповідно, напрям охоронних заходів: легкорозвивні; легкорозмокаючі; легкорозчинні; середньої міцності; міцні; за інженерно-геологічними процесами, що спричинили розкриття пам'ятки, встановити підкласи: денудаційні; ерозійно-денудаційні; ерозійні; абразійні; карстово-суфозійні; техногенні тощо. Доцільний подальший поділ геологічних пам'яток за предметом досліджень: мінералогічний, петрографічний, літологічний, стратиграфічний, палеонтологічний тощо, що пропонують також інші автори.

Шифр НБУВ: Ж22224

1.Д.468. Геологія та геоморфологія: навч. посіб. до виконання практ. робіт / С. І. Горелік; Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіа-

ційний інститут». — Харків: ХАІ, 2020. — 51 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 50. — укр.

Наведено основні відомості про склад, будову земної кори та методи визначення віку гірських порід. Викладено методіку опису мінералів і гірських порід за фізичними властивостями. Подано сучасну класифікацію мінералів і гірських порід. Вказано основні процеси утворення мінералів і гірських порід. Розглянуто абсолютні та відносні методи визначення віку гірських порід. Описано методіку складання геологічних карт і розрізів.

Шифр НБУВ: ВА864165

1.Д.469. Михайло Михайлович Іванік / уклад.: О. А. Шевчук, О. Д. Веклич, І. С. Супрун, Ю. В. Клименко, Ю. Б. Доротяк; НАН України, Інститут геологічних наук. — Київ: Інститут геологічних наук НАН України; Кравченко Я. О., 2022. — 116 с.: фот. — (Біо-бібліографія вчених України). — укр.

Розміщено стислий нарис наукової, науково-організаційної діяльності, основні дати життя та хронологічний перелік праць відомого українського геолога, лауреата Премії ім. П. А. Тутковського, доктора геолого-мінералогічних наук, професора М. М. Іваніка. Висвітлено внесок українських геологів у дослідження надр Землі.

Шифр НБУВ: ВА866405

1.Д.470. Наукова та природоохоронна діяльність видатного геолога Станіслава Малковського (до 130-річчя від дня народження) / В. І. Мельник, К. І. Деревська, О. О. Рак // Геол. журн. — 2020. — № 2. — С. 63-69. — Бібліогр.: 67 назв. — укр.

Охарактеризовано життєвий шлях, наукову та природоохоронну діяльність видатного польського геолога С. Малковського; наведено переліки його основних праць з геології та мінералогії Волині та публікацій про нього.

Шифр НБУВ: Ж22224

1.Д.471. Academician Evgeny Fedorovich Shnyukov — 90th Anniversary // Геол. журн. — 2020. — № 2. — С. 70-73. — англ.

In March this year E. F. Shnyukov, a prominent Ukrainian scientist in geology, geochemistry, lithology, mineralogy, sedimentary ore formation, and marine geology, has celebrated his 90th Anniversary.

Шифр НБУВ: Ж22224

1.Д.472. Academician Vitaliy Ivanovich Starostenko — 85th Anniversary // Геол. журн. — 2020. — № 2. — С. 74-76. — англ.

Шифр НБУВ: Ж22224

Див. також: 1.Д.537, 1.Д.539, 1.Д.543-1.Д.544, 1.Д.546, 1.Д.550, 1.Д.553, 1.Д.562

Геодезичні науки. Картографія

1.Д.473. Аналіз забезпечення територій пунктами Державної геодезичної мережі / І. Тревого, Д. Кухтар, Є. Львів, М. Галарник // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 35-43. — Бібліогр.: 42 назв. — укр.

Мета роботи — дослідити можливість використання геопросторового аналізу з метою оцінювання стану геодезичного забезпечення територій для картографування різних масштабів на прикладі Івано-Франківської обл. Для досліджень використано методи геопросторового аналізу, зокрема зонування території за допомогою буферних полігонів, а також застосування гексагональної сітки. Запропоновано алгоритм оцінювання стану геодезичного забезпечення територій із застосуванням методу буферних зон і методу гексагональних полігонів. Виконано порівняння методів і надано графічні схеми обох методів. Аналіз результатів надав змогу встановити, що стан геодезичного забезпечення території досліджуваних районів варіює у широких межах. Для картографування у масштабах 1:10 000 і 1:25 000 геодезичне забезпечення коливається у межах 65 — 92 %, залежно від району. Найвищі показники у Богородчанському р-ні, найнижчі — у Городенківському. Відсоток забезпеченості територій знижується для більших масштабів 1:5000 і 1:2000. Картографування у таких масштабах потребує додаткового згущення мережі. Метод гексагональних полігонів у середньому показав кращі на 6,4 % результати, ніж метод буферних зон. Максимальна

різниця забезпечення, обчисленого двома методами, 9,7 %; мінімальна — 2,4 %. Дослідження забезпечення пунктами Державної геодезичної мережі (ДГМ) за допомогою геопросторового аналізу (на прикладі Івано-Франківської обл.) засвідчило доцільність його використання для вказаних цілей. Порівняння методів геопросторового аналізу для оцінювання стану геодезичного забезпечення на основі графічних матеріалів і кількісних характеристик показало, що кращі результати можна одержати у разі використання методу гексагональних полігонів. Метод буферних зон надає менш достовірні результати. Запропонований і досліджений підхід можна використати для вивчення забезпеченості пунктами ДГМ як всієї території України, так і територій окремих ОТГ, районів та областей.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.474. Аналіз похибок еліпсоїдних висот на основі результатів GNSS-нівелювання / А. Федорчук // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 37-45. — Бібліогр.: 43 назв. — укр.

Дослідження впливу похибок на результати вимірювань завжди є актуальним завданням. Аналіз таких величин надає можливість оцінити характер зміни та величину впливу похибок для подальшого врахування або компенсування, або зведення до мінімуму. Розглянуто похибки визначення еліпсоїдних висот із GNSS-спостережень. У визначенні еліпсоїдної висоти за цим методом можна досягти точності 1 — 2 см у статичному режимі (Static) і 2 — 4 см у режимі реального часу (RTK). Отже, точність вибраного режиму спостережень вказуємо на початковій межі впливу похибок еліпсоїдних висот, а чинники, що виникають безпосередньо під час спостережень та опрацювання даних, визначатимуть, в яких межах змінюватимуться ці похибки щодо початкових меж. Мета роботи — проведення аналізу похибок еліпсоїдних висот на основі результатів GNSS-нівелювання, одержаних у режимах статика та RTK. Для дослідження використано дані GNSS-нівелювання на 17 пунктах (стіни та ґрунтові реperi) ходів нівелювання I — II класів, які розташовано в радіусі 15 км від перманентної станції SULP Національного університету «Львівська політехніка». Спостереження виконано в режимі статика (4-годинні) та RTK (8 — 10 вимірювань). Пункти поділено на 3 категорії (5 — 6 пунктів): статика на стінних реперах; режим реального часу на стінних реперах; статичний режим на ґрунтових реперах. Комбінуванням режимів спостережень і заданих категорій утворено 4 GNSS-мережі, що містять 11, 11, 12 і 17 пунктів. Для кожної категорії визначено у процентах, у яких межах змінюються похибки еліпсоїдних висот у статичному режимі спостережень та режимі реального часу, з застосуванням методу GNSS-нівелювання. На основі одержаної інформації встановлено, що для першого випадку похибки еліпсоїдних висот у середньому змінюються у межах $\pm 43\%$, для другого $\pm 36\%$, а для третього $\pm 14\%$. Аналіз статистичних характеристик для кожної категорії свідчить про те, що стандартне відхилення даних статичного режиму становить 2 і 19 %, а режиму RTK — 12 % відповідно. Характер зміни меж похибок визначення еліпсоїдних висот надає уявлення про те, якої точності слід очікувати, виконуючи GNSS-нівелювання залежно від режиму спостережень. Такі дані відіграють важливу роль у вирішенні науково-прикладних завдань за методом GNSS-нівелювання, таких як побудова нових нівеліричних мереж або моніторинг пунктів висот вже наявних мереж.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.475. Аналіз середньоквадратичного відхилення апаратури «Кропива», «Укроп», «Artos» та «Базальт-М» відносно каталогу координат геодезичних пунктів / Т. Кравець, О. Полець, А. Щерба // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 18-27. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Мета роботи — надати результати аналізу глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС) і геоінформаційних систем (ГІС) у військових підрозділах на прикладі програмно-апаратних комплексів (ПАК) «Кропива», «Укроп», «Artos» і «Базальт-М», зокрема порівняння точності визначення координат приладами відносно каталогу координат геодезичних пунктів та списку координат пунктів спеціальних геодезичних мереж. Дослідження виконано на підставі аналізу наявних літературних джерел із цієї тематики та практичного застосування ПАК «Кропива», «Укроп», «Artos» і «Базальт-М», порівняння точності визначення координат і розроблення на їх основі рекомендацій. Здійснено експериментальні дослідження визначення координат за допомогою програмного забезпечення без перешкод, які б заважали проходженню супутникового сигналу, та з перешкодами, на основі якого зроблено висновки. Досліджено теоретичні, методичні та практичні проблеми використання ПАК «Кропива», «Укроп», «Artos» і «Базальт-М» у військах для визначення координат. Проаналізовано тенденції та перспективи досліджуваного ПАК, враховуючи похибку, яку надають прилади під час визначення координат, і доцільність їх використання для топогеодезичного забезпечення підрозділів. Зіставлено та ґрунтовно проаналізовано 4 засоби для визначення координат. Окреслено способи застосування супутникових навігаційних систем і геоін-

формаційних систем у військових підрозділах на прикладі ПАК «Кропива», «Укроп», «Artos» і «Базальт-М», обґрунтовано їх провідні завдання. Експериментально досліджено визначення координат різними ПАК і через різні проміжки часу одержані дані зіставлено з каталогом координат геодезичних пунктів. Необхідність даного дослідження пояснюється тим, що хоч ПАК «Кропива», «Укроп» і «Artos» допущені до використання у ЗС України, а «Базальт-М» на озброєнні у військах або активно використовуються, зокрема в зоні проведення Операції Об'єднаних Сил, досі не здійснювалось порівняння точності визначення координат і не надавались рекомендації щодо їх застосування. Наукові праці, які б стосувались точності визначення координат приладами відносно каталогу координат геодезичних пунктів і списку координат спеціальних геодезичних мереж, взагалі відсутні в Україні. Основний акцент зроблено на особливостях застосування ПАК, їх проаналізовано та висвітлено їх перспективи у військовій сфері.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.476. ГІС-технології при створенні планової геодезичної основи для розроблення генерального плану населеного пункту / Л. Казаченко, Р. Чубукін, В. Казаченко // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 67-75. — Бібліогр.: 73 назв. — укр.

Розглянуто застосування геодезичних вимірювальних систем і геодезичного програмного забезпечення. Під час створення планової геодезичної основи для встановлення меж населеного пункту або розширення його меж потрібна сучасна картографічна основа в цифровому вигляді та створення генерального плану. Цього досягають за допомогою геодезичних вимірювань і комп'ютерної обробки їх результатів. ГІС-технології та ДЗЗ у цьому випадку допомагають вирішити проблему швидко, точно, якісно і з найменшими витратами часу та коштів. Колишні картографічні матеріали, згідно з якими здійснювали геодезичні знімання і які слугували основою, застаріли, не відповідають сучасним вимогам створення картографічної продукції. Тому виникає необхідність в оновленні картографічних матеріалів у нових цифрових форматах і внесенні в створену базу даних (БД) Державного земельного (ДЗК) і Містобудівного (МБК) кадастрів, тобто потрібно наповнювати державну кадастрову систему інформаційними шарами. Створені інформаційні шари Публічної кадастрової карти та програмне забезпечення Digitals спрощують рішення завдань геодезії, картографії та землеустрою. Внесення до БД Держгеокадастру і МБК інформації потребує створення сучасних цифрових картографічних матеріалів та електронних документів. Чинні в Україні ДБН ставлять певні вимоги до створення та оформлення відповідних картографічних матеріалів для розроблення генеральних планів населених пунктів. Виконано геодезичні знімання на територію досліджень електронними вимірними системами та здійснено опрацювання результатів вимірювань у програмному забезпеченні. Побудоване планово-висотне обґрунтування території населеного пункту надало змогу створити цифрову карту (модель) місцевості за дуже стислим терміном. Такі цифрові карти є основою для створення різних картографічних матеріалів в електронному вигляді та можуть використовуватися для різних цілей народного господарства держави. Такі цифрові карти за допомогою ГІС-технологій можуть бути наповнені електронних ресурсів різних галузей і слугувати для наповнення інформацією різних видів про певні об'єкти, явища, тобто ведення моніторингу земель.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.477. Диференціація кінематики греблі Дністровської ГЕС-1 (за даними ГНСС-моніторингу просторових зміщень) / К. Третяк, Т. Корлятович, І. Брусак, О. Смірнова // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 57-66. — Бібліогр.: 65 назв. — укр.

Мета роботи — узагальнення висотних зміщень ГНСС-мережі просторового моніторингу греблі Дністровської ГЕС-1 для диференціації її кінематики та оцінювання впливу короткотривалих геодинамічних процесів на цій території. Об'єктом дослідження є моніторинг греблі Дністровської ГЕС-1 за даними ГНСС-мережі стаціонарної системи моніторингу просторових зміщень споруд (ССМПЗС) Дністровської ГЕС-1. Основою Дністровської ССМПЗС є дві базові ГНСС-станції, додатково оснащені роботизованим тахеометром, які встановлено на потужному фундаменті та розміщено на відстані кілька сотень метрів від греблі. На гребені греблі розміщено контрольні пункти, оснащені ГНСС-приймачем з антеною та кутниковим відбивачем із 360° кутом огляду. Результати ГНСС-вимірювань передаються у програмне забезпечення (ПЗ) Leica GNSS Spider, у якому здійснюється опрацювання та визначення координат базових і контрольних пунктів. У ПЗ GEOMOS виконується спільне урівнювання результатів ГНСС і лінійно-кутових вимірювань. Для узагальнення зміщень ГНСС-станцій Дністровської ГЕС-1 використано метод статистичного аналізу часових серій. Виконано пошук коваріаційних взаємозв'язків між усіма ГНСС-станціями ССМПЗС Дністровської ГЕС-1, що розміщені на греблі, за результатами вимірювань з 1.07.2017 р. до 31.03.2021 р. Для

виділені періоди аномальних короткотривалих змін обчислено середні значення коваріації для кожної GNSS-станції. За період з 1.07.2017 р. до 31.03.2021 р. за результатами коваріаційних зв'язків для більшості GNSS-станцій виявлено 3 епохи аномальних висотних змін ($T = 2017,8 \pm 0,1$, $T = 2019,0 \pm 0,1$, $T = 2019,4 \pm 0,1$). На основі коваріаційного аналізу встановлено, що в періоди аномальних вертикальних змін кінематика GNSS-станції MP01 суттєво відрізняється від кінематики GNSS-станцій MP02-MP05. Кінематика GNSS-станцій MP02-MP05 є сталою, що свідчить про аномальність руху блока, на якому встановлено GNSS-станцію MP01, щодо решти блоків греблі Дністровської ГЕС-1. Запропоновано метод для вивчення геодинаміки великих промислових територій, покритих мережею GNSS-станцій. За результатами GNSS-вимірювань виявлено періоди аномальних змін і виконано пошук просторових кінематичних взаємозв'язків між окремими GNSS-станціями. Розроблену методику можна використовувати для диференціації кінематики конструктивних елементів інженерних споруд, промислових територій, геодинамічних полігонів, на території яких встановлено GNSS-станції.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.478. Дослідження технічних характеристик стінових нівельних знаків у контексті етимологічних термінів / І. Тревого, А. Дрбал, Є. Ільків, М. Галарник // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 55-60. — Бібліогр.: 58 назв. — укр.

Мета роботи — з'ясувати етимологію термінів «стінова нівельна марка» та «стіновий нівельний репер» у контексті історичної черговості появи нівельних мереж на українських землях для висвітлення авторського погляду щодо цих визначень у науково-довідковій та енциклопедичній геодезичній літературі; здійснити хронологічне дослідження появи нівельних стінових знаків різних конструкцій і відповідних технологій прив'язки до них у нівельних мережах, які створено на українських землях протягом XIX — XXI ст.; звернути увагу на те, що нівельні марки та стінові реperi, які є чинними (робочими) самостійними геодезичними знаками в нівельних мережах, унаслідок тривалого в часі функціонування є носіями важливої геодезичної інформації. Для опрацювання результатів аналізу історичних першоджерел, стандартів, довідкової, енциклопедичної та наукової літератури в контексті аналізу визначень «ніпельна марка» та «стіновий репер» використано аналіз закономірностей функціонування відповідних геодезичних термінологічних одиниць. На території України протягом XIX — XXI ст. створювали нівельну (висотну) мережу, яка функціонує до сьогодні. Функціонування нівельної (висотної) мережі врегульовано законодавчо-правовими актами та нормативними документами. Завдяки створенню НДІГК геопорталу ДГМ України можна одержати інформацію про збережені нівельні знаки. Особливість нівельної (висотної) мережі полягає у тому, що її створювали різні відомства різних країн із різними системами висот та урахуванням виходу українських земель до Чорного моря. Все це зумовило застосування різних конструкцій стінових нівельних знаків і, відповідно, їх трактування, що не відображено достатньо в геодезичній довідковій і нормативній літературі. Виконаний комплексний аналіз інформаційних джерел може слугувати основою для вироблення науково-технічних рекомендацій для моніторингу нівельних знаків ДГМ України і надасть змогу виявити недоліки у їх функціонуванні, спричинені змінами в життєдіяльності міського середовища. Практичне значення роботи полягає у вирішенні проблеми розмежування виробничих характеристик стінової нівельної марки та стінового нівельного репера, якими закріплено нівельні знаки в геодезичних мережах згущення та нівельних мережах, для вироблення технічних напрацювань з обстеження та оновлення пунктів нівельних мереж I, II, III і IV класів і геодезичних мереж згущення в контексті моніторингу геодезичних пунктів ДГМ України та відповідного висвітлення їх у науковій і довідковій геодезичній літературі.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.479. Застосування процедури симуляції даних для задач GNSS-томографії тропосфери / С. Савчук, А. Хоптар // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 61-67. — Бібліогр.: 66 назв. — укр.

Вміст і розподіл водяної пари (ВП) в атмосфері Землі пов'язані з різними погодними умовами та кліматичними процесами, а тому мають важливе значення для розуміння багатьох метеорологічних явищ. На сучасному етапі розвитку та становлення Глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS) розподіл вмісту ВП можна встановити за допомогою даних спостережень за методом GNSS-томографії, що, своєю чергою, надає можливість вивчати зміни вертикального профілю вмісту ВП у тропосфері Землі. У GNSS-томографії тропосфери точну інформацію про розподіл ВП одержують за допомогою інтегральних вимірювань, таких як визначення вмісту ВП у похиленому напрямку (SWV). Суть задачі GNSS-томографії тропосфери — розв'язання системи рівнянь, кількість яких обмежується кількістю супутників, що беруть участь у спостереженнях. Функціональний зв'язок між спостереженнями та невідомими, тобто

шляхи проходження GNSS-сигналів через тропосферу, має бути достатньо відомим. Проте сьогодні така інформація відсутня, що призводить до основної проблеми методу GNSS-томографії тропосфери — подолання дефіциту рангу під час інверсії вихідного рівняння. Цю проблему можна вирішити, збільшивши кількість супутникових сигналів у широкому діапазоні положень. Мета роботи — максимізація використання GNSS-сигналів під час моделювання томографічного розв'язку на основі симуляції даних. На підставі розробленої методики опрацювання даних мульти-GNSS спостережень за PPP-методом запропоновано алгоритм процедури симуляції додаткових супутників під час томографічного моделювання з метою подолання проблем дефіциту рангу. Наведено результати застосування процедури симуляції даних для вертикального профілю вмісту ВП у тропосфері Землі на основі результатів опрацювання даних мульти-GNSS спостережень на станції GANP (Попрад, Словаччина) у період з 31.05.2019 р. до 1.06.2019 р. Уперше запропоновано алгоритм процедури симуляції додаткових супутників із метою подолання проблем дефіциту рангу під час томографічного моделювання.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.480. Застосування технології blockchain для захисту та менеджменту геопросторових даних / Б. Четверіков, В. Кілару // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 28-34. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Мета роботи — аналіз суті системи блокчейн та його архітектури, застосування цієї системи для менеджменту геопросторових даних, для вирішення завдань картографування та землеустрою. Унікальність застосування блокчейн-технології виключає фальсифікацію інформації в електронних реєстрах за рахунок зберігання інформації «блоками». У системі немає єдиного місця зберігання даних. Реєстр даних зберігається одночасно у всіх учасників системи й одночасно оновлюється у разі змін, що зводиться до мінімуму ризику втрати інформації. Сьогодні простежується така світова тенденція, як використання технології блокчейн у різних галузях, адже вона впливає на більшість галузей промисловості. Наявна можливість використовувати технологію блокчейн від звичних банківських операцій до фінансів і нерухомості реального часу. Сьогодні ця тенденція інтегрується і в інші виробництва, які активно розвивають і впроваджують численні стартапи. Можна з впевненістю сказати, що блокчейн творить революцію і нині його можна зіставити з геніальним винаходом XX ст. — Інтернетом. Ця технологія надає абсолютний новий підхід до зберігання інформації та проведення операцій із встановленням trust rules. Завдяки цьому технологія стає придатнішою, адже її вимоги характеризуються високим ступенем безпеки.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.481. Іноваційні цифрові технології в геодезії і геоінформатиці на першому online INTERGEO 2020 / А. Горб, І. Тревого // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 16-22. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Проаналізовано основні новинки виставки INTERGEO 2020 у Берліні в галузі геодезичного приладобудування, наведено характеристики нових систем та фахові коментарі.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.482. Міжнародна науково-практична конференція «Іноваційні технології у плануванні територій» / І. Тревого, Б. Четверіков, В. Стадніков // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 13-15. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Розглянуто роботу пленарних засідань і наукових секцій Міжнародної науково-практичної конференції «Іноваційні технології у плануванні територій», яка працювала 1 — 3 жовтня 2020 р. в Одесі, переважно в Одеській державній академії будівництва та архітектури. Українське товариство геодезії та картографії було співорганізатором конференції.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.483. Наукова, міжнародна та громадська діяльність Товариства у 2020 р. / І. Тревого, Б. Четверіков // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 8-12. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Наведено основні результати діяльності Громадської спілки «Українське товариство геодезії і картографії» і Західного геодезичного товариства УТГК у 2020 р. у складних умовах пандемії Covid-19. Висвітлено активні дії Товариства на захист геодезичної галузі країни; співпрацю з урядовими установами та відомствами, передусім із Держкадастром; із виробничими та громадськими організаціями; потужну підготовку до ювілейної МНТК «Геофорум 2020» і підтримку інших наукових форумів; оновлення ділових контактів з FIG і CLGE; підвищення фахового рівня журналу Товариства; відзначення важливих подій у житті країни, галузі, колективів і кращих фахівців тощо.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.484. Обґрунтування системи геодезичного моніторингу із використанням рейки змінної довжини / Тар. Наливайко, Тет. Наливайко, Д. Казаченко // Сучас. досягнення геодез.

науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 68-73. — Бібліогр.: 72 назв. — укр.

Мета роботи — вдосконалення прийнятих геодезичних рішень щодо програми геодезичного моніторингу багатоповерхових будівель складної конструкції з урахуванням умов підвищеної небезпеки будівельного майданчика. Виконано геодезичні спостереження за осіданням багатоповерхової споруди за умови сумісного використання інварної рейки та рейки змінної довжини за програмою нівелювання I класу; порівняльні спостереження за зміненням споруди з використанням високоточного оптичного теодоліта та електронного тахеометра. Удосконалено методи та геодезичне приладдя з визначення планово-висотних деформацій будинків, що зводяться у складних геологічних умовах. Здійснено пошук і збирання вихідної інформації, аналіз нормативної документації з організації геодезичного моніторингу деформацій інженерних споруд. Проаналізовано методи визначення деформацій інженерних споруд. Доведено переваги геодезичних спостережень I класу за допомогою точних оптичних геодезичних приладів над іншими методами. В польових умовах виконано порівняльні дослідження точності сучасного електронного тахеометра та високоточного оптичного теодоліта. Визначено планову та висотну динаміку деформаційних процесів будівельних конструкцій протягом періоду будівництва та на початковому етапі експлуатації. Виконано порівняльний аналіз результатів визначення осідань пального поля за методами навантаження паль гідрравлічними домкратами та навантаження від фактичної маси надземної частини будинку. Встановлено, що найбільші деформації споруди відбуваються на початковому етапі будівництва та поступово загасають після його закінчення. Виконано розрахунок точності геодезичних робіт із сумісним використанням традиційних інварних рейок і рейок нової конструкції. Організація та проведення геодезичних робіт зі спостереження за деформаційними процесами багатоповерхових споруд за розробленою технологією прецизійного нівелювання сприяють своєчасному встановленню граничних допустимих величин деформацій, запобіганню ризикам для дотримання техніки безпеки житлових комплексів у складних геологічних умовах. Розроблено нову конструкцію нівелірної рейки та методику нівелювання з одночасним використанням стандартної інварної рейки та рейки, яку запропонували автори. Вдосконалено методику лінійно-кутових вимірювань для спостереження за плановими деформаціями будинків.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.485. Особливості створення (оновлення) цифрових топографічних карт для формування основної державної топографічної карти / Н. Лазоренко-Гевель, Ю. Карпінський, Д. Кінь // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 113-122. — Бібліогр.: 120 назв. — укр.

Мета роботи — дослідження особливостей створення (оновлення) цифрових топографічних карт (ЦТК) масштабу 1:50 000/1:10 000, які задовольнили б вимоги розроблення цілісної Базис топографічних даних Основної державної топографічної карти (ОДТК) масштабу 1:50 000. Основою дослідження є аналіз можливостей застосування теорії баз даних і баз знань, міжнародних стандартів і специфікацій і методу векторизації. Досліджено особливості створення (оновлення) ЦТК масштабу 1:50 000 для формування ОДТК, наведено основні етапи створення (оновлення) ЦТК масштабу 1:50 000 території України з метою формування та ведення цілісної Базис топографічних даних загальнодержавного призначення, яку розміщено на Геопорталі для забезпечення актуальності єдиної цифрової топографічної основи завдяки веденню топографічного моніторингу місцевості та для розвитку Національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. Визначено та наведено вимоги до об'єктів топографічних об'єктів, критеріїв відбору топографічних об'єктів і правила топологічних відношень між об'єктами ЦТК масштабу 1:50 000. Досліджено особливості забезпечення автоматизованого контролю якості оновлених ЦТК. Зі створенням цілісної Базис топографічних даних ОДТК в умовах переходу від картографічної парадигми до геоінформаційної виникають нові вимоги до створення (оновлення) ЦТК масштабу 1:50 000, а саме: створення просторових схем, описання внутрішньої конструкції моделей і правил цифрового опису геопросторових об'єктів, уніфікації каталогу об'єктів та їх атрибутів, а також правил топології між топографічними об'єктами для забезпечення топологічної узгодженості геометрії відповідно до стандартів і специфікацій серії національних стандартів України; створення програмного комплексу «Validate» для перевірки створених (оновлених) ЦТК масштабу 1:50 000 для забезпечення автоматизованого контролю якості оновлених ЦТК; створення нових віртуальних та асоційованих об'єктів на карті. Це забезпечить підвищення інтелектуального рівня створення геопросторових даних. Створена База топографічних даних ОДТК урахує використання нових віртуальних та асоційованих об'єктів, визначення критеріїв відбору та правил цифрового описання топографічних об'єктів, використання правил топологічних відношень між об'єктами цифрової ЦТК, забезпечення автоматизованого контролю якості оновлених ЦТК.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.486. Підготовка українських магістрів-геодезистів в Німеччині за програмою подвійних дипломів в умовах пандемії / І. Тревого, В. Задорожний // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 25-28. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Розглянуто результати підготовки магістрів Львівської політехніки у Вищій школі Нойбранденбург (Німеччина) за програмою подвійних дипломів в умовах пандемії Covid-19.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.487. Підходи до оцінки економічної ефективності картографування території України / І. Тревого, А. Мартин // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 23-24. — укр.

Розглянуто підходи щодо оцінки економічної ефективності топографічного картографування території України у масштабі 1:10 000. Визначено основні економічні переваги від створення топографічної карти держави, а також оцінено деякі вигоди топографічного картографування.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.488. Побудова геометричної СТНА-моделі геоїда на території Львівської області / Ф. Заблоцький, Б. Джуман // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 49-56. — Бібліогр.: 54 назв. — укр.

Сьогодні виникла необхідність модернізації висотної системи України, що потребує її інтеграції в Європейську вертикальну референційну систему EVRS. У зв'язку з цим також виникає потреба побудови регіональної моделі геоїда на території нашої країни, яка б добре узгоджувалася з моделлю Європейського геоїда EGG2015. Щоб одержати оптимальну модель геоїда, необхідно використовувати як гравіметричну, так і геометричну інформацію, в такому випадку модель називають гравіметрично-геометричною. Такий підхід використано під час побудови як моделі європейського геоїда, так і моделей геоїда на території різних країн Європи. Мета роботи — побудова регіональної геометричної СТНА-моделі геоїда на території Львівської обл. та оцінювання її точності. Надалі заплановано побудову гравіметричної СТНА-моделі геоїда на цю саму територію та порівняння одержаних результатів. Для побудови геометричної СТНА-моделі геоїда на території Львівської обл. використано висоти геометричного геоїда, одержані у результаті GNSS-спостережень на пунктах ДГМ I, II та III класів. СКП визначення геодезичної висоти, одержаної з GNSS-нівелювання у статичному режимі, не перевищувала 15 мм. Для побудови моделі геоїда використано 205 значень обчислених висот геоїда. Вісім значень не залучали до побудови моделі, оскільки за ними виконували незалежне оцінювання точності. Одержано регіональну модель геоїда в межах процедури «Вилучення — Відновлення» із введенням параметра регуляризації. СКП одержаної моделі, обчислен на основі даних, використаних для її побудови, становила 12 мм, а на інших даних — 25 мм. Уперше здійснено апробацію СТНА-функцій для побудови регіональної моделі геоїда. Виконано оцінку точності одержаної моделі на залежних і незалежних даних. СКП одержаної моделі становила близько 2 см, що відповідає точності GNSS-вимірів. Одержану модель можна використовувати як трансформаційне поле на території Львівської обл.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.489. Рефракційне подовження траєкторії оптичного сигналу на трансатмосферній трасі / А. Олійник, О. Прокопов, І. Тревого // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 44-48. — Бібліогр.: 47 назв. — укр.

Мета роботи — підвищення точності методів визначення тропосферної затримки, спричиненої рефракційним подовженням траєкторії сигналу супутникового лазерного віддалеміра на трансатмосферній трасі. Одним із головних факторів, що знижують точність вимірювання відстаней до штучних супутників Землі за допомогою супутникових лазерних віддалемірів, є вплив неоднорідної тропосфери Землі на характеристики поширення сигналу віддалеміра. Цей вплив призводить до додаткової затримки сигналу на трасі, що вимірюється, по-перше, через відмінність швидкості його поширення в неоднорідному середовищі від швидкості світла у вакуумі, а по-друге, за рахунок рефракційного подовження траєкторії сигналу внаслідок ефекту рефракції, до якого призводить ця неоднорідність. Рефракційне подовження визначається як різниця між дійсною довжиною траєкторії сигналу, яка містить викривлену внаслідок рефракції в тропосфері частину, та відстань від точки спостереження до супутника по прямій лінії. Розрахунки основані на використанні інтегральної форми променевого рівняння геометричної оптики, яку за допомогою відомих квадратурних формул зводять до системи алгебричних рівнянь, що пов'язують рефракційне подовження та довжину тропосферної частини траєкторії. Основна ідея нового методу полягає у відмові від поширеного сьогодні застосування спрощених аналітичних моделей тропосферного профілю під час обґрунтування співвідношення для подовження траєкторії сигналу. У запропонованому варіанті це співвідношення надано у вигляді функції інтегральних уздовж траєкторії

величин, які враховують дійсний стан тропосферного профілю у момент вимірювань відстані до супутника. Одержано співвідношення для рефракційного подовження та довжини тропосферної частини траєкторії, які залежать від інтегральних уздовж траси вимірювань величин, а саме кутів земної та фотограмметричної рефракції. Запропоновані співвідношення надають змогу визначити рефракційне подовження через кути рефракції, які враховують реальний стан неоднорідного тропосферного шару для спостережуваного супутника Землі безпосередньо в момент вимірювань.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.490. Українському товариству геодезії і картографії 30 років / І. Тревого, Б. Четверіков // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 11-17. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Надано інформацію про основні здобутки та сфери діяльності Українського товариства геодезії і картографії за 30 років існування.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.491. Ювілейна XXV МНТК «Геофорум» / І. Тревого, П. Ткачук, С. Савчук, Б. Четверіков, О. Ванчура // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 5-10. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Висвітлено головні події в роботі XXV ювілейної Міжнародної науково-технічної конференції «Геофорум», яка працювала 9 — 11 червня 2021 р. у Львові — Брюховичах — Яворові. Розглянуто підготовку та проведення конференції, урочисте відкриття, роботу пленарних засідань, наукових секцій і презентацій, потужної виставки нових технологій та обладнання, унікальних вимірювальних комплексів, програмних продуктів тощо. Оцінено стан і перспективи розвитку геодезичних, топографічних, картографічних і кадастрових робіт.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.492. Application of the wavelet transformation theory in the algorithm for constructing a quasigeoid model / V. Turekhanova, S. Saliy, M. Kudaibergenov, Y. Zhalgasbekov, G. Jangulova // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2022. — № 4. — С. 123-129. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Purpose — to investigate the interaction of geodesic and normal altitude indicators according to quasigeoid data, the joint use of space measurements and those performed on the Earth's surface in the implementation of geodetic tasks. In this article, the task is to create a calculation algorithm for further research on the quasigeoid model and the application of the model in solving geodetic problems. Reliable determination of the height anomaly requires great accuracy, therefore, the theory of wavelet-transformation was used in the model of the variant of space technologies as an alternative to the laborious leveling of the Earth's surface, which characterizes the actual fluctuations from the normal of the Earth's gravitational field, when calculating the mean square deviations of the plumb line is an urgent task. A block diagram of the calculation algorithm has been compiled using a software package to solve the boundary problem of physical geodesy, in which the Earth's surface is subject to modern space measurements. The use of wavelet analysis for processing information from satellite data in geodesy improves the results of image classification, and the coefficients of the wavelet transformation can be used as indicators for recognizing the coordinates of points with high accuracy. Application of the theory of wavelet transformations as a powerful mathematical tool for solving problems of geodetic information, data compression and recovery, increasing computing performance, encoding information.

Шифр НБУВ: Ж16377

1.Д.493. Relational patterns in atlas cartography: educational-practical system of choropleth map / V. Chabaniuk, O. Dushlyk // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 123-131. — Бібліогр.: 131 назв. — англ.

This article describes the relational concepts of modern «choropleth map relational pattern of atlas cartography», presented as Educational-practical system of choropleth map (EPSCM). Such patterns and systems are needed to provide practically useful knowledge about thematic maps for the user groups such as: practical cartographers, students of cartographic specialties, developers of modern atlas systems and (maybe) unskilled users. In the work two kinds of choropleth map pattern relations are described. The epistemological (vertical) relations are defining repetitive relations between representations of choropleth map that exist in the three phases of choropleth map life cycle: research, development and operation. These phases correspond to the conceptual, application, and operational strata of choropleth map existence defined in work. Transformational (horizontal) relations describe repetitive relations that exist between the product (choropleth map) and the process of its creation on some specific Stratum. It is proved that necessary to deal with the so-called main triad of choropleth map solutions framework to achieve educational and practical purposes: products-processes of the current strata (eg, application) and their counterparts in the more highly organized strata (eg, conceptual). To prove the main results the reduction and abduction are used. The

reduction is applied to obtain the structure of the solution from the more common solutions of atlas systems. Abduction is applied to (re)prove the validity of vertical and horizontal relations for practically useful choropleth map. As additional evidence is used induction: proposed analogy between the concepts of the choropleth map strata and levels of van Gigh's general systems theory and Bunge's metacartography.

Шифр НБУВ: Ж72536

Див. також: 1.Д.514

Фототопографія. Фотограмметрія

1.Д.494. Дослідження впливу гірничих виробок рудників ДП «Солотвинський солерудник» на земну поверхню, будівлі та споруди з використанням супутникової радарної моніторингу / М. Пакшин, І. Ляска, Н. Каблак, Г. Яремко // Geodynamics. — 2021. — № 2. — С. 41-52. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Мета дослідження — проведення геодинамічного аудиту ДП «Солотвинський солерудник» і прилеглої території з можливістю виявлення зон з осіданням або підняттям земної поверхні, які плавно сповільнюються, прискорюються або розвиваються з постійною швидкістю. Для моніторингу зони інтересу використано сучасні технології супутникової радарної інтерферометрії. Достовірність одержаних результатів підтверджено вимірюваннями вертикальних зміщень земної поверхні та окремих об'єктів за допомогою методу геометричного нівелювання. За результатами спостережень величин зсувів земної поверхні та окремих об'єктів за допомогою космічних (радарної інтерферометрії) та наземних (геометричним нівелюванням) методів зафіксовано високу кореляцію даних і підтверджено наявність зон активних осідань на території гірничої виробки. До найнебезпечніших екзогенних геологічних процесів (ЕГП) за величиною збитків, завданих господарським об'єктам, належать: зсуви, карст, підтоплення, абразія, селі тощо. Поширення та інтенсивність прояву ЕГП визначаються особливостями геологічної та геоморфологічної будови території, її тектонічним, неотектонічним і сейсмічним режимами, а також гідрологічними, кліматичними, гідрогеологічними палео- та сучасними умовами. Солотвинський солерудник — одне із найстаріших підприємств Закарпаття. Родовище експлуатується з часів Римської імперії. У 1360 р. на місці рудника було засновано поселення солекопів — Солотвино, яке згодом стало центром солевидобування та королівською монополією. На родовищі пройдено 9 шахт. У 1995 — 1996 і 2001 рр. після паводків почалося затоплення шахт. У 2005 р. у Солотвино активізувалися зсувні та карстові провалля, що призвело до пошкодження житлових будинків, доріг та інфраструктури. Повністю затоплені дві шахти, й нині на території солерудника та на прилеглих територіях спостерігаються небезпечні природні та техногенні процеси. Це переважно соляний карст — як підземний, так і поверхневий, провали територій у місцях розташування шахт, а також зсувні процеси. Тому проведено геодинамічний аудит ДП «Солотвинський солерудник» і прилеглої території з можливістю виявлення зон з осіданням або підняттям земної поверхні, які плавно сповільнюються, прискорюються або розвиваються з постійною швидкістю. Для досліджень і виконання геодинамічного аудиту ДП «Солотвинський солерудник» і прилеглої території використано дані радіолокаційної інтерферометрії від 30.04.2016 р. до 25.06.2018 р. Використано сучасні методи інтерферометричної обробки супутникових радіолокаційних даних: метод «PS» — метод постійних розсіювачів і метод SBAS — метод малих базових ліній. За допомогою методу геометричного нівелювання проведено вимірювання вертикальних зміщень в окремих місцях земної поверхні з метою верифікації інтерферометричних даних. Для моніторингу зони інтересу використано сучасні технології супутникової радарної інтерферометрії. За результатами спостережень величин зсувів земної поверхні та окремих об'єктів з використанням космічних (радарної інтерферометрії) та наземних (геометричним нівелюванням) методів зафіксовано високу кореляцію даних і підтверджено наявність зон активних осідань на території гірничої виробки.

Шифр НБУВ: Ж16489

1.Д.495. 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 задачі 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, тиньового аналізу та використання метаданих. Результатом роботи є векторний файл, який містить розпізнані багатокутні об'єкти.

Шифр НБУВ: Ж69472

1.Д.496. Моніторинг досягнення цілей сталого розвитку України за супутниковими даними: [монографія] / Н. М. Куссуль, О. П. Федоров, А. Ю. Шелестов; ред.: В. В. Вероща; НАН України, Державне космічне агентство України, Інститут космічних досліджень. — Київ: Наукова думка, 2023. — 161, [17] с.: рис., табл. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 147-160. — укр.

Розглянуто результати розроблення та впровадження українськими вченими інформаційних технологій та сервісів оцінювання індикаторів сталого розвитку на основі використання супутникових даних спостереження за Землею. Викладений матеріал спрямовано на вирішення актуальних соціально-економічних проблем, зокрема, досягнення сформульованих ООН цілей сталого розвитку, моніторингу глобальних кліматичних змін, катастрофічних подій. Запропоновано методологію визначення індикаторів сталого розвитку, інформаційні технології їх обчислення на основі супутникових даних та продуктів їх оброблення з використанням сучасних хмарних технологій. Зокрема йдеться про впровадження в Україні ідеології створюваної міжнародної системи систем спостереження за Землею GEOSS та європейської програми Copernicus. Набутий досвід надає змогу запропонувати до реалізації ідеологію українського сегмента GEOSS — інформаційної системи UkrGEO, яка передбачає інтеграцію та експлуатацію багатьох нових наборів супутникових даних, а також суттєву модернізацію національних статистичних і геоспросторових систем у контексті цифровізації економіки та індустрії 4.0.

Шифр НБУВ: BA864538

1.Д.497. Особливості глибинної будови ділянок розташування всесвітньо відомих релігійних комплексів, курортного центру в м. Трускавець і давнього городища Аркаїм / М. А. Якимчук, І. М. Корчагін // Доп. НАН України. — 2022. — № 3. — С. 39-50. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Наведено результати рекогносцирувального обстеження площ розташування відомих релігійних (культових) комплексів, а також території курортного центру в м. Трускавець і ділянки з давнім поселенням Аркаїм. Із застосуванням прямопошукової технології частотно-резонансної обробки та інтерпретації супутникових знімків і фотознімків досліджено особливості глибинної будови на ділянках обстеження. Релігійні споруди обстежених ділянок Почаївської, Києво-Печерської та Свято-Троїцької Сергієвої лавр розташовано в контурах базальтових вулканічних комплексів, якими здійснюється міграція водню у верхні горизонти розрізу та далі в атмосферу. У верхній частині розрізу, у тому числі та на невеликій глибині, інструментальними вимірами встановлено наявність колекторів із живою (цілющою) водою та воднем. Підтверджено факти міграції водню в атмосферу. Курортний центр у м. Трускавець і ділянка зі стародавнім поселенням Аркаїм також розташовані в межах базальтових вулканів, на яких фіксуються сигнали на частотах водню, червоного фосфору, живої води та інструментальними вимірами підтверджено міграцію водню в атмосферу. У курортному центрі у верхній частині розрізу над базальтатами можуть бути виявлені скупчення водню в колекторі потужністю 84 м, який перекрито метаморфічними породами групи гнейсів. Результати експериментальних досліджень є важливими аргументами на користь «вулканічної» моделі формування різних структурних елементів Землі, а також родовищ горючих і рудних корисних копалин (водню та води у тому числі). Одержано додаткові факти (свідчення) на користь глибинного (абіогенного) генезису нафти, конденсату, газу та води у процесі водневої дегазації Землі. Матеріали досліджень свідчать про доцільність застосування мобільної технології частотно-резонансної обробки та декодування супутникових знімків і фотознімків для вивчення глибинної будови об'єктів обстеження, виявлення та локалізації нафтогазоперспективних ділянок і зон скупчення водню в районах розташування базальтових вулканів, а також на ділянках водневої дегазації. Застосування супероперативної та малозатратної прямопошукової технології надає можливість суттєво прискорити геологорозвідувальний процес на водень, нафту, конденсат і газ, а також знизити фінансові витрати на його проведення.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Д.498. Результати застосування програмного забезпечення для визначення елементів зовнішнього орієнтування цифрових зображень аерофотографічного знімання з БПЛА / М. Фис, В. Глотов, А. Гуніна, М. Процик // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 92-98. — Бібліогр.: 96 назв. — укр.

Однією з проблем застосування БПЛА для високоточного картографування є те, що на цих апаратах неможливо встановити точну систему стабілізації для визначення кутів елементів зовнішнього орієнтування (ЕЗО) знімків, у зв'язку з чим виникає потреба розроблення методів точного знаходження ЕЗО. Сьогодні є розробки для визначення ЕЗО. Разом із тим, виникає низка питань під час їх практичної реалізації. Це стосується, передусім, спроби підвищення точності одержання координат точок об'єктів на місцевості. Мета роботи — дослідити можливість запропонованого алгоритму для визначення ЕЗО цифрових знімків, одержаних під час аерознімання з БПЛА. Проведено визначення мінімуму функцій (двох типів), одержаних на основі

умов колінеарності. Процес визначення ЕЗО реалізується за допомогою програмного забезпечення. Різноманітний набір програм надає можливість виконати такий пошук, а обґрунтоване початкове наближення ЕЗО забезпечує збіжність ітераційного процесу та визначення оптимальних параметрів [Hlotov, 2020; Заварзин, 2013; Березіна, 2018; Ким Хон Ир, 2017]. Запропонований підхід перевірено на відповідних цифрових зображеннях, одержаних під час аерознімання з БПЛА за контрольними точками, що надало можливість обґрунтувати ефективність запропонованої методики. Значення заданих СКП такі: $m_x = 0,15$ м, $m_y = 0,18$ м, $m_z = 0,40$ м. Після уточнення похибки вони дорівнювали $m_x = 0,06$ м, $m_y = 0,03$ м, $m_z = 0,25$ м. Аналіз наведених результатів підтверджує підвищення точності визначення координат за рахунок уточнення значень ЕЗО відносно одержаних у програмному пакеті Models та за запропонованим алгоритмом. Розроблено алгоритм, який надає можливість визначати значення ЕЗО, застосовуючи програмне забезпечення без залучення спеціальних програмних засобів оброблення цифрових зображень. Передусім це надає можливість підвищити точність визначення ЕЗО для цифрових знімків, одержаних із БПЛА, та суттєво розширити коло завдань із використанням БПЛА.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.499. Результати рекогносцирувального обстеження великих зон водневої дегазації в різних регіонах земної кулі / М. А. Якимчук, І. М. Корчагін // Доп. НАН України. — 2022. — № 1. — С. 79-91. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Наведено результати рекогносцирувального дослідження на великих площах водневої дегазації в Якутії, Баварії, в районі Бермудського трикутника та на локальних ділянках в Україні. З застосуванням прямопошукової технології частотно-резонансної обробки та інтерпретації супутникових знімків і фотознімків досліджено особливості глибинної будови на ділянках водневої дегазації. Інструментальними вимірами підтверджено наявність великих площ водневої дегазації в Якутії. На шести площах обстеження виявлено базальтові вулканічні комплекси великих розмірів. Діаметр однієї з виявлених структур перевищує 100 км. На п'яти площах підтверджено факти міграції водню в атмосферу. Зверху базальтові породи перекриті вапняками, доломітами та мергелями, в яких можуть бути виявлені скупчення водню. Додаткові інструментальні вимірювання показали, що кременісті породи можуть бути досить ефективною покривною для накопичення водню в розташованих під ними породах-колекторах. Відгуки від базальтів, водню та живої води зареєстровано також на декількох площах і ділянках обстеження у ФРН. Підтверджено наявність великих зон водневої дегазації в Баварії. На одній з обстежених ділянок у Баварії зареєстровано відгуки від нафти, конденсату, газу, бурштину, вуглекислого газу, бактерій, фосфору (жовтого), горючого сланцю, газогідратів, антрацитів та осадових порід 1 – 6-ї груп, а також встановлено факт міграції газу (метану) в атмосферу. В її межах доцільно провести детальні пошукові роботи на нафту та газ. У районі розташування Бермудського трикутника, а також Бермудських островів зареєстровано відгуки від фосфору (червоного і жовтого), водню, живої та мертвої води та базальтів. Верхню кромку базальтів у районі Бермудського трикутника зафіксовано на глибині 74 м, а корінь базальтового вулкана визначено на глибині 723 км. На поверхнях 74 м і 0 м із верхньої частини розрізу одержано відгуки від водню, що свідчить про його міграцію у воду та атмосферу. Результати обстеження в районі Борисполя та Волинській обл. вкотре підтверджують наявність базальтових вулканів із воднем і живою водою на площах і ділянках у різних регіонах України. Також встановлено факт міграції водню в атмосферу. Наведені результати досліджень, а також опубліковані раніше матеріали експериментальних робіт у різних регіонах свідчать про доцільність застосування прямопошукових методів частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків для виявлення зон скупчення водню в районах розташування базальтових вулканів і на ділянках водневої дегазації. Застосування мобільної та малозатратної технології надає можливість суттєво прискорити геологорозвідувальний процес на водень, а також знизити фінансові витрати на його проведення.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Д.500. Розроблення аерознімального комплексу на основі БПЛА октокоптера DJI S100 / В. Глотов, Б. Ладанівський, З. Кузик, А. Бабушка, І. Петришин // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 86-96. — Бібліогр.: 94 назв. — укр.

Мета роботи — розроблення аерознімального комплексу на основі безпілотного літального апарату (БПЛА) гелікоптерного типу DJI S100 для виконання аерознімальних робіт, до складу якого входять лазерний сканер (ЛС) і цифрова знімальна камера (ЦЗК). Аерознімання протягом кількох десятиліть є ефективним інструментом для виконання геодезичних робіт, геофізичних досліджень і проведення різних видів моніторингу. З іншого боку, застосування не тільки цифрового знімання, а й лазерного сканування об'єктів надає змогу максимально підвищити точність одержання координат точок на місцевості та обійтись без

такого процесу, як пільово-висотна прив'язка на місцевості, що становить понад 80 % польових робіт, тобто набагато здешевити створення картографічних матеріалів. Окрім цього, застосування ЛС на борту БПЛА допомагає вирішити низку науково-прикладних завдань у різних галузях, таких як інженерні вишукування, екологічний моніторинг, дослідження ландшафтів і моделювання територій, в будівництві, архітектурі, археології тощо. Всебічне вивчення, дослідження та моніторинг навколишнього середовища передбачають наявність і використання високоефективних сучасних технологій, спеціального програмного забезпечення для опрацювання та аналізу даних і кваліфікованих людських ресурсів. Аерознімальні ЛС є новітньою високоточною технологією одержання даних про об'єкт безконтактним методом, їх призначення багатогалузеве. Їх активно використовують у світі від початку 2000-х рр. завдяки перевагам у порівнянні з традиційним аерофотозніманням. ЛС виготовляють провідні компанії світу, вони доступні на ринку та попит на них серед іноземних фахівців є значним. На жаль, в Україні аерознімальні ЛС застосовують обмежено, для виконання особливих завдань із залученням іноземних фахівців. У цій галузі наша країна суттєво відстає у порівнянні з іншими європейськими країнами. Тому придбання та застосування такого програмно-технологічного комплексу та БПЛА допоможе вирішити та прискорити вирішення багатьох важливих науково-прикладних завдань в Україні, а також збільшити потенціал, можливості та престиж у вітчизняній і світовій науці та практиці. Розроблено макетний зразок установлення та реалізації ЛС Velodyne VLP-16 на БПЛА гелікоптерного типу DJI S1000. Проаналізовано відомі системи та створено оптимальний варіант під'єднання та сполучення елементів, завдяки чому вдалося максимально спростити схему розташування пристроїв, а це надало можливість зменшити собівартість запропонованого комплексу.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.501. 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 економічної та екологічної 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 ґрунтуватись 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

1.Д.502. Assessment of the aquatic environment quality of the urban water bodies by methods of system analysis based on integrating remote sensing data / O. D. Fedorovsky, A. V. Khyzhniak, O. V. Tomchenko // Косм. наука і технологія. — 2021. — 27, № 5. — С. 11-18. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Представлено методологію комплексної оцінки стану міського водного середовища на прикладі системи озер Опечень та водно-кар'єрів озер Вербне і Редькіне у м. Київ з використанням методів системного аналізу. Методологія включає структурно-текстурний аналіз космічних знімків та наступну їх інтерпретацію на основі методу статистичного критерію. Спектрально-текстурний аналіз космічних знімків застосовано для одержання вхідної інформації дистанційної оцінки водойм, такої як зображень індексу озерності, каламутності та альгоіндексу, одержаних з супутника «Сентінель-2», та даних розподілу температури

поверхні з супутника «Ландсат-8». Для детальної оцінки якості водного середовища на основі одержаних індексованих зображень та відповідного картографічного представлення якості водного середовища застосовано метод на основі статистичного критерію. Для представлення статистичного критерію розпізнавання класів об'єктів за результатами вимірювання їх інформативних ознак застосовуються імовірнісні і статистичні підходи, які використовуються для розв'язування завдань оптимізації у статистичних теоріях ідентифікації і розпізнавання. Цей метод надав змогу картографічно представити зміну якості водного середовища відповідно до еталонних ділянок стану водойми у 2017 р.

Шифр НБУВ: Ж14846

1.Д.503. The development of the Earth remote sensing from satellite / Sharad Wagh // Механіка гіроскоп. систем: наук.-техн. зб. — 2020. — Вип. 40. — С. 46-54. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Дистанційне зондування зі супутників — важливий аспект для одержання інформації про земну поверхню, тому має важливе значення у військовій, економічній і геологічній галузях. Дистанційне зондування має на увазі виміри, які зроблено непрямыми або «дистанційними» засобами, а не контактним датчиком. У даній роботі аналізуються датчики для здійснення контролю орієнтації супутника.

Шифр НБУВ: Ж66608

Див. також: 1.Д.535

Прикладна геодезія

1.Д.504. Вплив неприпливного атмосферного навантаження на великі інженерні споруди / К. Третяк, І. Брусак, І. Бубняк, Ф. Заблоцький // Geodynamics. — 2021. — № 2. — С. 16-28. — Бібліогр.: 33 назв. — укр.

Проаналізовано висотний зсув ГНСС пунктів великого інженерного об'єкта, зумовлений неприпливним атмосферним навантаженням (NTAL). Об'єкти дослідження — Дністровська ГЕС-1 та її ГНСС мережа моніторингу. Вихідні дані: RINEX-файли 14 ГНСС станцій Дністровської ГЕС-1 і 8 перманентних ГНСС станцій у радіусі 100 км; модель NTAL, завантажена з репозиторію Німецького дослідницького центру геоаук GFZ за 2019 — 2021 рр., і матеріали щодо геологічної будови об'єкта. Методика передбачає порівняння та аналіз висотної складової часових рядів ГНСС із модельними значеннями NTAL та інтерпретацію їх геодинамічних змінень, враховуючи аналіз їх геологічного розташування. У результаті встановлено, що пункти мережі Дністровської ГЕС-1 зазнають менших змін висоти, ніж перманентні ГНСС станції у радіусі 100 км. Це відповідає різниці потужностей і щільності гірських порід під відповідними пунктами, тому вони зазнають різних пружних деформацій під впливами однакового навантаження NTAL. Окрім цього, виявлено різну динаміку змінень пунктів на греблі та на берегах річки, що призводить до тріщин і деформацій у зоні контакту гребля — берег. Під час аномального впливу NTAL висоти навіть близько розташованих пунктів можуть змінитися, якщо геологічна будова під ними різна. Показано, що для великих інженерних об'єктів варто застосовувати спеціальні моделі та поправки для врахування NTAL у високоточній інженерно-геодезичній виміри.

Шифр НБУВ: Ж16489

1.Д.505. Моніторинг хвойних лісів з використанням даних дистанційного зондування (на прикладі Тухляцького лісгоспу) / Х. Бурштинська, Я. Декалюк // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 99-108. — Бібліогр.: 106 назв. — укр.

Мета роботи — розгляд стану хвойних лісів Тухляцького лісгоспу Прикарпатського регіону. Зміни земельного покриття, забруднення повітря, води та ґрунтів, погіршення їх якості, втрати біологічного різноманіття лісових екосистем відбуваються на регіональному та глобальному рівнях. Зміни клімату, підвищення температури та зменшення кількості опадів провокують розвиток шкідників, що найпоширеніші саме в хвойних лісах. Технології дистанційного зондування надають змогу створювати системи моніторингу лісів, зокрема визначення структури насаджень, виявлення змін у лісах через вплив пожеж, вирубок, екологічних проблем, зокрема засихання лісів. Методика виявлення змін у лісах базується на використанні космічних зображень високого просторового розривання, а для ідентифікації здорової, засохлої та частково пошкодженої засиханням хвойної рослинності на тестових ділянках — на опрацюванні знімків, одержаних із безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Результатом дослідження є зображення, одержане за допомогою методу контрольованої класифікації. Точність класифікації залежить від правильного вибору сигнатур, для чого і слугують знімки з БПЛА. Запропоновано методіку для ідентифікації різних станів хвойних лісів із використанням методу контрольованої класифікації за алгоритмом максимальної вірогідності. Принциповим для виконання завдання є вибір сигнатур класів. Методика може бути застосована у різних структурах лісового господарства.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.506. Шляхи розвитку національних кадастрових систем / Ю. Губар, Ю. Хавар, Я. Ваш // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 151-163. — Бібліогр.: 161 назв. — укр.

Мета роботи — доведення важливості та необхідності подальшого розвитку національних кадастрів, а саме впровадження 3Д/4Д кадастрів, які вдосконалять прийняття управлінських рішень. Запропонована технологія надасть змогу проводити вимірювання й оновлювати національні кадастри у режимі реального часу. Надійна система перевірки має продовжувати забезпечувати цілісність кадастру. Національні кадастрові системи (НКС) відіграють особливу роль в управлінні земельними ресурсами, а кадастрова інформація є основою для оподаткування та інвестицій із метою раціонального використання та охорони земель. Новітні багатофункціональні кадастри формують комплексну земельно-інформаційну систему об'єктів нерухомого майна. Передбачено, що до структури цієї системи входитимуть базові реєстри (земельний реєстр, реєстр прав і реєстр об'єктів капітального будівництва) та загальні реєстри, що містять відомості про об'єкти, види угідь, природні та якісні характеристики земель та інші дані, які є основою для економічного та територіального планування та землеустрою [Перович Л., 2003]. Основним напрямом розвитку НКС є збирання даних та узагальнення інформації про стан, кількісні та якісні показники земельних ресурсів, однак ці етапи дослідження не є кінцевою метою створення кадастрових систем. Потрібно зосередити увагу на зручності та доцільності використання такої інформації. Для підвищення ефективності роботи національних земельно-кадастрових систем необхідно розширити кадастрову систему інформацією про земельні ресурси, які з певних причин залишилися без власника або в оформленні яких допущено помилки; ділянки, що мають власника, але не використовуються в господарській діяльності. Така інформація забезпечить формування багаторівневої структури земельного ринку та підвищить ефективність державного регулювання. Доведено важливість розвитку сучасних НКС, що надасть змогу надалі збільшити їх потенціал із метою вирішення надважливих державних завдань, а саме: управління надзвичайними ситуаціями, економічними процесами, ефективного управління у сфері комунального господарства та здійснення багатьох інших функцій державного управління. Запропонований підхід надає змогу належно зрозуміти й оцінити правову ситуацію щодо землі, вдосконалити тенденції інтенсифікації використання земель і технологій визначення меж об'єктів нерухомості. Впровадження новітніх технологій надасть можливість скоротити терміни територіального планування та розвитку нерухомості.

Шифр НБУВ: Ж72536

Картографія

1.Д.507. Аналіз стану водотоків суббасейну р. Сян як об'єкта водного кадастру / Л. Савчук // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 172-177. — Бібліогр.: 175 назв. — укр.

Серед чинних державних кадастрів важливе місце належить водному, який є базою державного управління водним фондом. Відповідно до Водного кодексу України водний фонд включає всі водні об'єкти, передбачає систематичне визначення запасів та якості водних ресурсів на певній території. На якість води впливає велика кількість факторів, серед яких — територіальне розташування, категорія водного об'єкта, площа водозбору, площа водного дзеркала, об'єм води, вид річкової мережі, параметри та властивості рельєфу, гідрологічні умови. Не менш важливий вплив антропогенних чинників, який корелює зі ступенем освоєння території, структурою угідь, кількістю населення та населених пунктів, техногенним навантаженням тощо. Мета роботи — аналіз стану водотоків суббасейну р. Сян і встановлення основних чинників, які впливають на якість води. Якісний стан водних ресурсів суттєво впливає на здоров'я населення, тому ретельний аналіз стану природних водних джерел є однією з важливих складових кадастру водних ресурсів. Під час виконання досліджень використано інформацію, надану Львівською гідрометеорологічною службою, Львівським обласним управлінням водного господарства, науково-дослідними лабораторіями, що займалися моніторингом та аналізом стану водних ресурсів Львівщини за останні 10 років, даними з екологічного паспорта Львівської обл. за 2020 р. Під час опрацювання результатів використано поєднання методів системного та структурного аналізу, аналітичного порівняння, математичної формалізації, картографічні матеріали, що уможливило вирішення поставлених завдань і досягнення поставленої мети та достовірність висновків [Совіра С. В. та ін., 2016]. Установлено, що якість води у водотоках, які протікають територією, що не зазнає техногенного навантаження, залежить, переважно, від природних чинників, а саме: територіального розташування, кліматичних умов, рельєфу, гідрологічних та геоморфологічних умов тощо. У зв'язку зі зміною клімату все частіше виникають різні стихійні явища та проблеми з затопленням територій, які негативно впливають на запаси та якість води. Затоплення виникає через різні причини й останніми роками характерні для суббасейну р. Сян, особливо у гірській місцевості. Для території, що характеризується високим господарським освоєнням, якість води річок залежить: від гірничо-видобувної діяльності; забруднення ґрунтів; створення та експлуатації штучних водойм; господарської діяльності в межах заплавно-руслових комплексів; днопоглиблювальних і руслопрямувальних робіт; вирубування лісів та інтенсивної господарської діяльності на водозборах, що яскраво підтверджено станом води в р. Шкло та її допливах Гноянець, Терешка тощо. Зібрано, систематизовано та проаналізовано дані щодо стану водотоків суббасейну р. Сян із використанням і дотриманням основних положень інтегрованого підходу до управління водними ресурсами за басейновим принципом.

Шифр НБУВ: Ж72536

Геофізичні науки

Фізика Землі

1.Д.508. Анізотропні трансформації регіональних гравімагнітних полів південного сходу Українських Карпат / С. Анікеєв, С. Розловська // Geodynamics. — 2021. — № 2. — С. 66-83. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Мета досліджень — аналіз властивостей і геологічної інформативності низки анізотропних трансформацій гравітаційних і магнітних полів, у яких використано процедури осереднення, зокрема способу Андреева — Клушина (САК). Анізотропні перетворення потенціальних полів призначені для виявлення та простеження витягнутих у певному напрямку аномалій або їх ланцюжків, які спричинені глибинними лінійними дислокаціями у геологічному розрізі. Вивчення властивостей анізотропних трансформацій базується на аналізі їх глибинних характеристик і теоретичних і практичних експериментах. Методика аналізу особливостей відображення розломної тектоніки, зокрема, на прикладі південного сходу Українських Карпат, у анізотропних аномаліях гравімагнітних полів, базується на пошуку морфологічних ознак прояву глибинних розломів та інших протяжних великих структурно-тектонічних елементів у анізотропних аномаліях гравітаційних і магнітних полів, а також у простеженні цих елементів на підставі зіставлення морфології, інтенсивності, розмірів і напрямку простягання анізотропних аномалій з опублікованими тектонічними та геологічними картами регіону. Наведено визначення та алгоритми таких анізотропних трансформацій, як САК антиклінального та терасового типів, анізотропного осереднення та анізотропного різницевого осереднення. Виконано дослідження геологічної інформативності анізотропних трансформацій потенціальних полів на теоретичних і практичних прикладах. Показано, що у морфології анізотропних гравітаційних і магнітних аномальних полів на території південного сходу Українських Карпат простежуються протяжні локальні аномалії, які зумовлені розломною тектонікою, зокрема глибинними поздовжніми та поперечними розломами, а також лінійними ускладненнями осадового покриву. У результаті аналізу анізотропних аномальних полів виявлено низку характерних ознак відображення великих тектонічних зон, регіональної поведінки поверхні фундаменту, глибинних розломів, на основі яких можна побудувати схеми розломної тектоніки південно-східного регіону Українських Карпат. Також простежено значне простягання фундаменту східноєвропейської платформи від Майданського вузла та Покутсько-Буковинських Карпат під Складчасті Карпати. Надано визначення низки анізотропних трансформацій і розглянуто їх властивості. Обґрунтовано геологічну інформативність морфології анізотропних трансформацій потенціальних полів у дослідженні розломної тектоніки Українських Карпат і прилеглих прогинів. Застосування анізотропних трансформацій потенціальних полів сприятиме підвищенню достовірності та детальності простеження глибинних розломів, а також інших лінійних дислокацій як у фундаменті, так і в осадовому чохлах. Вивчення розломної тектоніки є важливим чинником успішного вирішення завдань із пошуку та розвідки площ, перспективних на поклади нафти та газу.

Шифр НБУВ: Ж16489

1.Д.509. Визначення геотермічних параметрів, що відповідають за сучасну геотермальну діяльність у Дніпровсько-Донецькій западині та Донецькому басейні / А. П. Усенко, О. В. Усенко // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 97-107. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Проведено розрахунки теплового потоку (ТП) у центральній частині Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) і порівняння його розподілу з встановленим у центральній частині Донбасу. На Донбасі зони сучасної гідротермальної діяльності проявлено

в аномаліях ТП значної інтенсивності (до 80 – 100 мВт/м²). У ДДЗ максимальні значення ТП не перевищують 50 мВт/м². Прояви гідротермальної активності зафіксовано стрибком геотермічного градієнта, що відбувається на глибинах понад 4000 – 5000 м, які збігаються з глибинами розташування покладів вуглеводнів. Тут відбувається розвантаження термальних гідрокарбонатно-натрієвих вод. У верхній частині розрізу геотермічний градієнт не перевищує 19 – 20 °С/км, тому сучасна гідротермальна діяльність не проявлена суттєвими сплесками ТП.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Д.510. Вплив глобальної сейсмічної активності на процеси в атмосфері та іоносфері / І. Г. Захаров, Л. Ф. Черногор // Косм. наука і технологія. – 2021. – 27, № 5. – С. 19-34. – Бібліогр.: 48 назв. – укр.

В останні десятиліття сформувалися уявлення про землетруси (ЗТ) як про прояв фінальної стадії загальнопланетарного неперервного самоорганізованого тектонічного процесу з періодами накопичення та релаксації тектонічних напруг. Однак в науковій літературі, як і раніше, представлено дослідження віддуку атмосферних і іоносферних процесів на окремі сильні ЗТ. Вперше розглянуто взаємозв'язок процесів у літосфері, тропосфері та іоносфері з урахуванням нових уявлень про сейсмічний процес як глобальне явище і на фоні процесів, зумовлених космічною погодою. Використано як загальнопланетарні дані (ЗТ, повний електронний вміст ПЕВ іоносфери), так і локальні дані (атмосферний тиск, критична частота шару F2 іоносфери) для широкого рознесення пунктів спостережень у західній та східній півкулях. Для підвищення надійності статистичних результатів використано щоденні дані за 2007 – 2015 рр. з чотирьох незалежних банків. Встановлено стійкі ефекти глобальної сейсмічної активності (ГСА) у розглянутих показниках. Так, критична частота шару F2 при різкому посиленні ГСА збільшується на 0,4 – 0,5 МГц. Цей ефект доволі стійкий і проявляється майже одночасно на іоносферних станціях східної та західної півкуль, а також у планетарних значеннях ПЕВ. При цьому в іоносферних варіаціях, як і раніше, простежується вплив як тропосфери (особливо при низькому рівні сонячної активності), так і космічної погоди, характеристики якої у 75 % випадків також показують зв'язок з ГСА. Отже, космічна погода часто, але не завжди може виступати тригером ЗТ. В цілому у західній півкулі мінімум атмосферного тиску настає раніше, ніж у східному, що призводить до помітного збільшення різниці тисків між півкулями на 10 мм рт. ст., що вказує на зв'язок глобальної сейсмічності та глобальної атмосферної циркуляції. Встановлені ефекти ГСА, як правило, мають характер не локального короткочасного сплеску, а стрибка з подальшим поступовим спаданням (збільшенням) показника до наступного активного періоду (пілкоподібна крива), тобто вплив літосфери на розташовані вище шари є неперервним і носить циклічний характер, зумовлений, ймовірно, циклічним характером тектонічних процесів. Найімовірніше, одночасно реалізуються кілька різних зв'язків між геосферами, частково синхронізованих змінами космічної погоди, які вимагають нових фізичних механізмів для їх пояснення.

Шифр НБУВ: Ж14846

1.Д.511. Гравітаційна потенціальна енергія та основні параметри земних і зовнішніх планет / О. Марченко, С. Перій, І. Покотило, З. Тартачинська // Geodynamics. – 2021. – № 2. – С. 5-15. – Бібліогр.: 32 назв. – укр.

Мета дослідження – накопичення відповідного набору фундаментальних астрономо-геодезичних параметрів для їх подальшого використання з метою визначення складових розподілів густини для земних і зовнішніх планет Сонячної системи (на інтервалі більше ніж 10 років). Початкові дані одержано у результаті кількох кроків загального способу дослідження Сонячної системи з виконанням ітерацій за допомогою різних космічних апаратів і місій. Механічні та геометричні параметри планет надають змогу знайти розв'язання оберненої гравітаційної задачі у разі використання гауссового розподілу густини для Місяця та земних (Меркурій, Венера, Земля, Марс) і планет-гігантів (Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун). Цей закон розподілу густини Гаусса (або нормального розподілу) вибрано як частковий розв'язок рівняння Адамса – Вільямсона та найкраще наближення кусково-радіального профілю Землі, враховуючи модель PREM на основі незалежних сейсмічних швидкостей. Цей висновок, як гіпотеза вже зроблений для Землі, використано для вирішення проблеми апроксимації для інших планет, щодо яких бажано вирішити обернену гравітаційну проблему в разі застосування розподілу густини Гаусса для інших планет, оскільки сейсмічна інформація в такому випадку майже відсутня. Тому, якщо можна знайти стійкий розв'язок для оберненої гравітаційної задачі та відповідний розподіл густини Гаусса, апроксимований із належною якістю, то доцільно у результаті здійснити стабільне визначення гравітаційної потенційної енергії земних і гігантських планет. Крім нормального закону густини планети, визначено гравітаційну потенціальну енергію, інтеграл Діріхле та інші фундаментальні параметри планет Сонячної системи. Це дослідження здійснюється вперше як статичне, щоб уникнути можливих залежностей від часу в гравітаційних полях планет.

Шифр НБУВ: Ж16489

1.Д.512. Дослідження одного методу побудови градієнта тривимірної функції розподілу мас надр еліпсоїдальної планети / М. Фис, А. Бридун, М. І. Юрків, А. Согор, Ю. Губар // Geodynamics. – 2021. – № 2. – С. 29-40. – Бібліогр.: 17 назв. – укр.

Мета роботи – дослідити особливості реалізації алгоритму знаходження похідних просторової функції розподілу мас планети з залученням stokсових сталих високим порядків і на основі цього знайти її аналітичний вираз. За наведеною методикою виконати обчислення, за допомогою яких вивчити динамічні явища, що відбуваються всередині еліпсоїдальної планети. Запропонований метод передбачає визначення похідних функції розподілу мас сумою, коефіцієнти якої одержують із системи рівнянь, яка є некоректною. Для її розв'язування використано стійкий до похибок метод обчислення невідомих. Побудову реалізовано ітераційним способом, а за початкове наближення взято тривимірну функцію густини мас Землі, побудовану за stokсовими сталими до другого порядку включно, динамічним стисненням із одновимірним розподілом густини та визначено коефіцієнти розкладу похідних функції за змінними x, y, z до третього порядку включно. На їх підставі встановлено відповідну функцію густини, яку надалі взято як початкову. Процес повторюється до досягнення заданого порядку апроксимації. Для одержання стійкого результату використано метод підсумування Чезаро (метод середніх). За допомогою програм, що реалізують наведений алгоритм, виконано розрахунки з досягненням високого (дев'ятого) порядку одержання членів суми обчислень. Досліджено збіжність суми ряду та на цій основі зроблено висновок про доцільність використання узагальненого зближення сум на базі методу Чезаро. Вибрано оптимальну кількість утриманих членів суми, що забезпечує збіжність як для функції розподілу мас, так і для її похідних. Виконано обчислення відхилень розподілу мас від середнього значення («неоднорідностей») для екстремальних точок земного геоїда, які здебільшого показують сумарну компенсацію вздовж радіуса Землі. Для таких тривимірних розподілів виконано обчислення та побудовано картосхеми за врахованими значеннями відхилень тривимірних розподілів від середнього («неоднорідностей») на різних глибинах, які відображають загальну структуру внутрішньої будови Землі. Наведені вектор-схеми горизонтальних компонент градієнта густини на характерних глибинах (2891 км – ядро – мантія, 700 км – середина мантії, а також верхня мантія – 200, 100 км) надають підстави зробити попередні висновки про глобальні переміщення мас. На межі «ядро – мантія» спостерігається амکنний контур, що є аналогією замкненого електричного кола. Для менших глибин вже відбувається диференціація векторних рухів, що надає змогу сподіватись, що ці векторграми можна використати для дослідження динамічних рухів всередині Землі. По суті вертикальна компонента (похідна за змінною z) спрямована до центра мас і підтверджує основну властивість розподілів мас – зростання з наближенням до центра мас. Застосовано методику стійкого розв'язування некоректних лінійних систем, за допомогою якої побудовано векторграми градієнта функції розподілу мас. Характер таких схем надає інструмент для визначення можливих причин перерозподілу мас усередині планети та виявлення можливих чинників тектонічних процесів всередині Землі, тобто опосередковано підтверджується гравітаційна конвекція мас. Запропоновано методику можна використовувати для створення детальних моделей функцій густини та визначення характеристик (похідних) мас надр планети, а результати числових експериментів – для розв'язання задач тектоніки.

Шифр НБУВ: Ж16489

1.Д.513. Особливості сейсмічності території Кривбасу / О. В. Кендзера, П. Г. Пігульський, Ю. А. Андрущенко // Доп. НАН України. – 2021. – № 6. – С. 87-96. – Бібліогр.: 14 назв. – укр.

Наведено результати обробки й узагальнення сейсмічних подій на території Криворізького залізничного басейну (Кривбасу) за період з 2011 до 2020 рр. За результатами аналізу зареєстрованих записів і спектрограм сейсмічних подій цифровими станціями Головного центру спеціального контролю Державного космічного агентства України та сейсмічних станцій Інституту геофізики ім. С. І. Суботіна НАН України встановлено, що основну масу місцевих сейсмічних подій представлено потужними промисловими вибухами в кар'єрах і шахтах. За період 2011 – 2020 рр. українськими сейсмостанціями зафіксовано понад 1000 потужних промислових вибухів із магнітудою $\geq 1,0$. У цьому випадку магнітуда 11 найбільш потужних вибухів, проведених у 2011 – 2020 рр. у кар'єрах і шахтах, знаходиться в інтервалі значень 2,7 – 3,5. За цей же проміжок часу в районі Кривбасу зареєстровано 19 сейсмічних подій тектонічного походження з $m_b = 2,1 - 4,5$.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Д.514. Про точність моделей (квази)геоїда відносно системи висот UELN/EVRS2000 / Ф. Заблоцький, Б. Джуман, І. Брусак // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. – 2021. – Вип. 1. – С. 29-36. – Бібліогр.: 34 назв. – укр.

Сьогодні в Україні діє Балтійська система висот 1977 р., вихідним пунктом якої слугує нуль Кронштадтського футштока. Проте чинна в Україні система висот є застарілою, передусім через велику віддаленість від нуль-пункту відліку висот (близько 2 тис. км) і складність адаптації до використання методів супутникової геодезії. Тому нині вона не відповідає рівню розвитку сучасних геопросторових технологій та її необхідно модернізувати. Найоптимальнішим способом модернізації висотної мережі України є її інтеграція в Об'єднану європейську нівелірну мережу UELN, нуль-пунктом якої слугує Амстердамський футшток. Для такої інтеграції необхідно побудувати високоточну модель геоїда на територію України, пов'язану з системою висот UELN/EVRS2000. Мета роботи — порівняння точності різних моделей геоїда/квaziгеоїда та глобального гравітаційного поля Землі на частину прикордонної території Західної України відносно висот пунктів у системі висот UELN/EVRS2000, на яких виконано GNSS-нівелювання, та визначення оптимальної моделі, щодо якої можна побудувати високоточну модель геоїда, узгоджену з системою висот UELN/EVRS2000. Для одержання висот нівелірних пунктів на території України у системі висот UELN/EVRS2000 виконано нівелювання I класу за двома лініями від фундаментальних реперів на території України (висоти яких відомі у Балтійській системі висот 1977 р.) до реперів високоточного нівелювання на території Польщі (висоти яких відомі у системі висот UELN/EVRS2000). На всіх фундаментальних і ґрунтових реперах, а також горизонтальних марках виконано GNSS-нівелювання у статичному режимі (не менше ніж 6 год, зосекундних безперервних спостережень). На підставі виконаних вимірювань одержано висоти квaziгеоїда на 26 пунктах. Їх порівняно з трьома глобальними моделями гравітаційного поля Землі: EGM2008, EIGEN-6C4 і XGM2019e-2159 (максимальний порядок перелічених моделей становить 2190), а також із Європейським геоїдом EGG2015. Установлено, що найвищу точність (~ 7 см) надає змогу одержати європейський геоїд EGG2015. Уперше досліджено точність моделей гравітаційного поля Землі та моделей геоїда на території України на пунктах, на яких відома висота у системі висот UELN/EVRS2000. Установлено, що для побудови високоточного квaziгеоїда з використанням процедури «Вилучення — Відновлення» найкраще використовувати європейський геоїд EGG2015 як систематичну складову.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.515. Термодинамічна рифей-фанерозойська еволюція верхніх геосфер: атмосфери, земної кори, гіросфери та біосфери / Р. Я. Белевцев, В. І. Блажко, О. А. Висотенко, С. В. Кузенко, Б. Ф. Мельниченко, І. І. Михальченко, Л. О. Петрова, С. І. Терешенко // Геол. журн. — 2020. — № 2. — С. 18-26. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Наведено нову концепцію термодинамічної рифей-фанерозойської еволюції верхніх геосфер (атмосфери, земної кори, гіросфери та біосфери), яка від рифею до фанерозою визначається послідовним охолодженням поверхні Землі. Для гіросфери (з 2,0 млрд років) це проявляється в появі суцільного кислого океану з рідкою водою, в якому з часом зменшувалася ступінь кислотності. Первинна атмосфера у ранньому протерозої близько 2 млрд років тому складалася переважно з водяної пари та хлору з тиском водяної пари за 375 °С близько 230 бар і тиском хлорного газу близько 5 бар, з утворенням кислоти гіросфери (рН 0,15) і з тиском близько 1 бар вільного кисню в атмосфері. Сучасний склад атмосфери Землі склався, зокрема, завдяки реакціям окиснення в геосферах, що призвело до зменшення кисню з венду в атмосфері до 0,2 бар, а також до переважання в ній азоту, який в атмосфері має значну стійкість. У фанерозої збільшувалася площа суші та висота материків, які денудувалися поверхневими водотоками та морями з відкладанням осадів, а також зростав об'єм накопичення вулканітів, що було пов'язано з початком активної тектоніки плит. Архейські смугасті залізисті кварцити деякими геологами відносяться до осадових порід. Однак цьому суперечать оцінки температури у поверхневих шарах Землі в археї (близько 600 – 700 °С), коли проходили активні процеси регіонального метаморфізму та гранітоутворення за участю водяної пари. Сприятливі умови для життя у воді виникли у верхньому рифеї (з ~ 1000 млн років тому), коли в океанічній воді знизилася кислотність. Однак на поверхні суші перше життя з'явилося тільки у девоні за температури атмосфери нижче 60 °С.

Шифр НБУВ: Ж22224

1.Д.516. Local seismological networks of nuclear power plants of Ukraine as components of the national seismological monitoring system / Yu. Andrushchenko, O. Liashchuk // Geodynamics. — 2021. — № 2. — С. 84-91. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Мета роботи — визначити можливість використання локальних сейсмологічних мереж атомних електростанцій як елементів системи сейсмологічного моніторингу території України. Оцінювання місцевої сейсмічності та уточнення кількісних параметрів сейсмологічних впливів здійснено на основі матеріалів сейсмологічних спостережень. Оперативне опрацювання та аналіз сейсмічних сигналів, зареєстрованих на елементах локальних сейс-

мологічних мереж АЕС, здійснює Головний центр спеціального контролю Державного космічного агентства України (ГЦСК ДКА України). У ході виконання «Плану заходів з оцінки сейсмічної небезпеки та перевірки сейсмічності діючих АЕС — на АЕС України розгорнуто мережі сейсмологічного моніторингу. Сьогодні до ГЦСК у безперервному режимі надходять дані з локальних сейсмологічних мереж Рівненської, Хмельницької та Запорізької АЕС. Геофізичну інформацію, яка надходить з АЕС до ГЦСК, опрацьовує оперативна чергова зміна центру за допомогою технічних і програмних засобів ГЦСК, що забезпечує одержання достовірних даних про параметри, зареєстровані станціями сейсмічних джерел, їх локалізацію та енергетичні характеристики. Загалом, у 2017 – 2021 рр. станції сейсмологічних мереж АЕС зареєстрували 36 локальних землетрусів на території України. Епіцентри переважної більшості з них містяться у межах Івано-Франківської, Тернопільської та Львівської обл. Досвід проведення інструментальних спостережень на сейсмічних станціях АЕС свідчить про їх високу ефективність і можливість використання як повноцінних елементів системи сейсмологічного моніторингу території України. Вперше проаналізовано функціональні можливості систем сейсмічного моніторингу АЕС України. За результатами первинної обробки сейсмічних даних 2017 – 2021 рр. створено каталог сейсмічних подій, зареєстрованих сейсмічними станціями АЕС. Удосконалено систему інтерпретації одержаних результатів, що надало змогу однаково добре визначити локальні, регіональні та телесеїсмічні події різної природи та енергетичного рівня. Практичне значення одержаних результатів полягає в їх безпосередній спрямованості на розв'язання низки практичних задач обробки та інтерпретації сейсмологічних даних. Використання сейсмічних станцій АЕС як елементів загальної системи сейсмологічного моніторингу України надасть змогу підвищити надійність виявлення та локалізації джерел та імовірність правильної ідентифікації природи сейсмічних явищ, що, своєю чергою, покращить оцінку активності тектонічних структур України.

Шифр НБУВ: Ж16489

Гідрологія

Природні води в цілому

1.Д.517. Облаштування, моніторинг та екологічна сертифікація пляжів на рекреаційних водних об'єктах / В. К. Хільчевський, М. Р. Забокрицька // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. — 2022. — № 2. — С. 40-52. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Мета дослідження — висвітлення нормативних підходів до облаштування, проведення моніторингу та екологічної сертифікації пляжів на рекреаційних водних об'єктах України. Площа території різного функціонального використання у припляжній, пляжній та акваторіальній зонах морів, річок та озер визначається відповідно до показників, наведених у ДБН Б.2.2-12:2019 з планування та забудова територій. Перед початком літнього сезону необхідною є ретельна комісійна перевірка готовності пляжів до діяльності, яка включає перевірку санітарного стану території та якості води у водному об'єкті. Дослідження показують, що на початок сезону в 2019 р. лише у двох областях України 100 % перевірених пляжів відповідали вимогам, а більшість — на 50 %. У моніторингу якості води в районах пляжів, який здійснюють структурні підрозділи Держпродспоживслужби та МОЗ України визначальним є мікробіологічний блок показників (кишкова паличка). Результати щотижневого моніторингу якості води, який проводився на пляжах Києва на Дніпрі в 2020 р. показав значну динаміку статусу пляжу (погіршення якості води), що було пов'язано з випаданням дощів та цвітіння води у літню спеку. Позитивним фактом є добровільна міжнародна екологічна сертифікація пляжів за програмою «Блакитний прапор», міжнародного Фонду екологічної освіти за якою в Україні в 2021 р. було відзначено 19 пляжів (9 — морських, 10 — річкових).

Шифр НБУВ: Ж70590

Див. також: 1.Б.11

Гідрологія суші

1.Д.518. Використання геоінформаційних технологій для шляху сходження снігової лавини як туристичного об'єкта / Р. Рудий, Ю. Кисельов, Я. Коробейнікова, В. Кирилюк, С. Романчук // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 76-83. — Бібліогр.: 81 назв. — укр.

Мета дослідження — обґрунтування використання ГІС-технологій для різних потреб розвитку геотуризму. Геотуризм — одна з нових галузей прикладної геології та геоморфології, проте таке визначення унеможливує розуміння розвитку цих локацій як туристичних об'єктів із необхідними заходами щодо

розроблення та просування їх на ринку туристичних послуг. Дослідження можливостей розширеного використання інформаційних технологій у галузі туризму залишається актуальною науково-практичною проблемою. Експериментальні дослідження виконано за матеріалами (цифровими моделями рельєфу) Науково-дослідного інституту геодезії та картографії з використанням пакета SURFAR. Геотуризм як вид екотуризму пов'язаний із пізнанням геопросторту та природних процесів у ньому. Здійснено класифікацію підвидів геотуризму, зокрема й за функціональним призначенням об'єктів. Обґрунтовано використання результатів ГІС-досліджень із метою визначення та оптимізації туристичних маршрутів, а також урахування безпекових аспектів проходження маршруту. На прикладі розробленого для науковців і фахівців геотуристичного маршруту на г. Поленський, розташований в межах заповідника «Горани» (Українські Карпати), наведено результати досліджень за допомогою ГІС-технологій для потреб інформаційного забезпечення туристичного маршруту. Запропонований підхід уможливує створення та точне картування туристичних маршрутів із використанням цифрових електронних карт, оскільки наявний картографічний матеріал є дуже неточним, а інформація застарілою. Використання геоінформаційних технологій у туристичній діяльності розширюватиметься також для виконання конкретних інженерно-технічних завдань, пов'язаних із туризмом. Крім того, показані зображення можуть слугувати попередженням про можливі небезпеки.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.519. Гідрохімічний моніторинг водних ресурсів Північно-Західного Причорномор'я: навч. посіб. для студентів фах. спец. «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» / А. П. Блажко, К. І. Анісімов, В. С. Осадчий; Одеська державна академія будівництва та архітектури. — Одеса: ОДАБА, 2020. — 380 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 302-306. — укр.

Наведено результати багаторічного моніторингу хімічного складу різних типів поверхневих вод Північно-Західного Причорномор'я, здійсненого Державною гідрометеорологічною службою МНС України та Відокремленим підрозділом басейнового управління водних ресурсів річок Причорномор'я та нижнього Дунаю «Причорноморський центр водних ресурсів та ґрунтів». Наведено середні, максимальні та мінімальні концентрації основних гідрохімічних інгредієнтів поверхневих вод і найбільш поширених забруднювальних речовин у річках, озерах і водосховищах у межах території Північно-Західного Причорномор'я. Подано результати оцінки якості води за середньорічними та максимальними (найгіршими) значеннями гідрохімічних показників солевого блоку, блоку санітарно-екологічного та блоку речовин токсичної дії, розкрито їх динаміку впродовж періоду спостереження.

Шифр НБУВ: ВА866268

1.Д.520. Формування дощового стоку: теорія, методологія, розрахунки (на прикладі верхнього та середнього Подніпров'я): [монографія] / І. Я. Мисковець. — Луцьк: Вежа-Друк, 2023. — 423 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 385-403. — укр.

Здійснено аналіз фізико-географічних і кліматичних умов формування дощових паводків. Висвітлено просторово-часові особливості динаміки опадів і переходу їх в стік. Зазначено, що в умовах сучасних глобальних змін клімату, пов'язаних із підвищенням температури повітря, особливо у літні місяці, спостерігається тенденція до збільшення зливових опадів, що викликають дощові паводки. Сформовано й обґрунтовано теоретико-методологічні та конструктивно-географічні засади формування дощового стоку в сучасних антропогенно змінених умовах річкових басейнів верхнього та середнього Подніпров'я, їх впливу на ерозійні процеси. Розроблено нову теоретико-методологічну та конструктивно-географічну методику розрахунку максимальних витрат води дощових паводків, де враховано фізичні процеси формування дощового стоку й особливості перетвореної людиною підстилаючої поверхні річкових водозборів. Доповнено існуючі методи розрахунку дощових витрат антропогенними змінами.

Шифр НБУВ: ВА864497

1.Д.521. Часова оцінка водного режиму та руслових процесів в нижньому б'єфі Канівської ГЕС / І. М. Куликівська, О. Г. Ободовський // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. — 2022. — № 2. — С. 29-39. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Подано часову оцінку та аналіз сучасних змін водного режиму та руслових процесів в нижньому б'єфі Канівської ГЕС, що є надзвичайно важливим, оскільки від цього залежить водогосподарська діяльність, експлуатація (регулювання) водосховищ Дніпровського каскаду. В дослідженні використано вихідну гідрологічну інформацію — добові рівні та витрати води в пониззі Канівської ГЕС за 45 років з 1977 до 2021 рр. За допомогою статистичного аналізу встановлено закономірності режиму щоденних рівнів та витрат води та визначено тенденції до зниження рівнів та зміни витрат води після побудови Канівської ГЕС. За різницевами інтегральними кривими досліджено циклічність стоку води у нижньому б'єфі Канівської ГЕС, які засвідчили, що орієнтовно з 2003 р. розпочалась маловодна фаза, яка продов-

жується і до нині. За кривими витрат води в нижньому б'єфі Канівської ГЕС встановлено тенденції до прояву ерозійних процесів, які чітко можна прослідкувати на зміні рівня води в бік зменшення для витрат до 2500 м³/с, тобто має місце просідання рівнів при однакових витратах води. Разом з тим відбувається зростання рівнів води для витрат 3000 м³/с і більших, що є наслідком виходу води на заплаву. Проаналізовано вплив Канівської ГЕС на зміну руслоформувальних витрат води р. Дніпро, яке проявилось в зміні кількості максимумів та значному зменшенні величини руслоформувальної витрати води.

Шифр НБУВ: Ж70590

1.Д.522. Estimation of daily runoff coefficient of the pervious surfaces for the climate conditions of the city of Lviv / V. Zhuk, L. Vovk, P. Mysak // Environmental Problems. — 2020. — 5, № 3. — С. 136-142. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

The method of calculation of daily runoff coefficients based on the SCS USDA curve number method is presented in this paper. The calculated values of daily runoff coefficients for climatic and geological conditions of the city of Lviv for maximum daily rainfall events with a return period of 0,1 — 5 years are obtained.

Шифр НБУВ: Ж44108

Див. також: 1.Д.527

Гідрологія річок

1.Д.523. Аналіз повторюваності дощових паводків на річках в басейні Тиси (в межах України) / М. С. Романюк, О. І. Лук'янець // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. — 2022. — № 2. — С. 22-29. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Представлено результати детального аналізу повторюваності дощових паводків на річках в басейні Тиси в межах України, які в регіоні можуть формуватися декілька разів протягом теплої пори року. Для виконання роботи використано дані щоденних спостережень за витратами води з гідрологічних постів: р. Уж — м. Ужгород, р. Латориця — м. Мукачево, р. Ріка — смт Міжгір'я, р. Тересва — смт Усть-Чорна, р. Тиса — м. Рахів за період 1946 — 2019 рр., при цьому опрацьовувались дані за теплий період (травень-жовтень). Для аналізу сформовано два ряди: щорічних максимальних (ряд включає найбільш витрати кожного року досліджуваного періоду) та максимальних середньодобових витрат часткової забезпеченості (ряд включає усі значення, що перевищують деяке граничне значення, яке відповідає найменшому значенню з ряду щорічних максимальних річних витрат). Ряди максимумів часткової забезпеченості за своєю кількістю в середньому в 4 — 6 разів перевищують кількість значень ряду щорічних максимумів. За двома рядами визначено періоди повторюваності та побудовано графіки повторюваності дощових паводків за річними максимумами і максимумами часткової забезпеченості. Проведений аналіз надав змогу оцінити ймовірні величини паводків, які можуть сформуватися протягом певного періоду часу та оцінити їх повторюваність певної величини. Це має практичний інтерес, оскільки знання про потенційно можливі паводки можна використати для оцінювання характеру можливих таких паводків у майбутньому.

Шифр НБУВ: Ж70590

1.Д.524. Аналіз стійкості русла річки Свіча в місцях переходу об'єктів паливно-енергетичної інфраструктури / Х. Бурштинська, А. Бабушка, М. Дзюба // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 132-139. — Бібліогр.: 137 назв. — укр.

Мета роботи — дослідження горизонтальних змін русла р. Свіча та аналіз місць розташування переходів об'єктів паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) через річку. Методика досліджень передбачає використання архівних топографічних карт, зокрема австрійського періоду (1874 р.), польського періоду (1933 р.) і радянського періоду (1989 р.), а також супутникових зображень. Для визначення горизонтальних змін русла р. Свіча архівні карти прив'язано за опорними точками та приведено до однієї системи координат зі знімками. Середня квадратична похибка визначення планових координат для архівних карт становить до 20 м, для топографічної карти радянського періоду — до 10 м. За кожним набором даних виконано цифрування русла річки. Визначено максимальні зміщення на досліджуваних ділянках. Проаналізовано горизонтальні зміщення на чотирьох ділянках р. Свіча в місцях переходу об'єктів паливно-енергетичної інфраструктури. Встановлено, що на двох ділянках, річка є нестійкою і змінює горизонтальне положення, що призводить до періодичних аварій на об'єктах. Зокрема, на ділянках переходу біля с. Шевченкове та с. Підбережжя встановлено значні горизонтальні зміщення русла, які сягають до 450 м. Також у цих місцях виникали надзвичайні ситуації внаслідок підняття рівня води в річці під час паводків, що призводило до розривів газопроводів. Застосовано методику геоінформаційного моніторингу горизонтальних змін русла р. Свіча з метою визначення придатності наявних місць переходу об'єктів ПЕК.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.525. Значення річок Дніпра і Десни у водопостачанні Києва — до 150-річчя квітського 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 квітському централізованому водопроводу, який було споруджено в 1872 р. із водозабом 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 «Київводоканал» становить 700 — 720 тис. м³/добу. Частка джерел водопостачання міста виглядає наступним чином: р. Десна — 66 %; р. Дніпро — 25 %; артезіанські води — 9 %. Найвищий питоми 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. Боргницька 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 гідрологічною віссю столиці.

Шифр НБУВ: Ж70590

1.Д.526. Моніторинг продуктивності річок України (на прикладі р. Стир): монографія / В. Й. Мельник, І. Л. Толочик; Рівненський державний гуманітарний університет. — Рівне: О. Зень, 2023. — 186 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 150-169. — укр.

На основі власних досліджень зроблено комплексний аналіз формування біотичної продуктивності середніх річок України на прикладі р. Стир. Проведено оцінку якості води річки в сучасний період та оцінювання втрат якості води. Визначено антропогенний вплив на формування басейну річки та обчислено антропогенну складову якості води. Здійснено моніторинг біотичної продуктивності річки, охарактеризовано продукційно-деструкційні процеси та запропоновано заходи покращання екологічної ситуації в басейні р. Стир. Викладено теоретичні аспекти оцінки екологічного стану водних об'єктів у XXI ст. Описано проблему комплексних оцінок якості поверхневих вод та основні підходи до оцінювання стану поверхневих вод в Україні. Розглянуто водогосподарську політику країн Європейського Союзу (ЄС) та водні Рамкові Директиви ЄС.

Шифр НБУВ: ВА862834

1.Д.527. 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 екосистемами 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

1.Д.528. Теоретичне обґрунтування способу швидкої ліквідації льодяних заторів на річках / А. М. Толкачов, О. В. Третьяков, С. В. Гарбуз, О. М. Роянов // Системи упр., навігації та зв'язку. — 2020. — Вип. 4. — С. 102-108. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Показано, що саме імпульсний викид води можна розглядати при створенні водомету для руйнування льодової криги з великою дальністю дії. Проведеними випробуваннями викидів води з великою швидкістю, більше ніж декілька десятків метрів за секунду, встановлено, що викиди відбуваються у вигляді дисперсного струменя, який швидко розпилюється. Основним destabilізуючим фактором струменя, який запускає зовнішні механізми її руйнування, є турбулентність. Боротьба з турбулентністю шляхом забезпечення більш плавної течії біля стінок каналу і сопла зміцнюють початок процесу турбулентності, але не усувають її. Таким чином, традиційні гідродинамічні підходи не надають змоги суттєво впливати на турбулентність. Мета робо-

ти — теоретичне обґрунтування способу швидкого руйнування льодових заторів на річках в період льодоходу. Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання: розробка теоретичного обґрунтування руйнування льодової криги за допомогою дискретного струменя великої швидкості; оцінка оптимальних параметрів струменя за допомогою комп'ютерного моделювання; визначення основних параметрів пристрою з кількісною оцінкою можливості руйнування пластів льоду різних габаритів. Висновок: проведено теоретичне обґрунтування способу швидкого руйнування льодових заторів на річках в період льодоходу, зроблено оцінку оптимальних параметрів струменя води за допомогою комп'ютерного моделювання, визначено основні параметри пристрою з кількісною оцінкою можливості руйнування пластів льоду різних габаритів.

Шифр НБУВ: Ж73223

Див. також: 1.Б.32, 1.Д.519, 1.Д.538

Регіональна гідрологія суші

1.Д.529. Еколого-географічні аспекти оцінки річкових басейнів: монографія / М. В. Яцков, І. В. Гопчак, А. Д. Калько, М. М. Мельничук, П. М. Смілий, Т. О. Басюк; Волинський національний університет імені Лесі Українки, Національний університет водного господарства та природокористування. — Рівне. — Луцьк: НУВГП, 2023. — 159, [59] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 144-158. — укр.

На прикладі Житомирської обл. висвітлено теоретико-методичні аспекти еколого-географічного дослідження наслідків антропогенного впливу на якість поверхневих вод річкових басейнів, проаналізовано існуючі підходи до їх оцінки, наведено екологічні, санітарно-гігієнічні і промислові класифікації та нормативи оцінки якості поверхневих вод в Україні та ЄС. Проведено аналіз геолого-геоморфологічних, гідрологічних і ґрунтово-кліматичних умов формування поверхневих вод, виконано еколого-географічну оцінку санітарно-гігієнічної якості води. Встановлено рівень забрудненості поверхневих вод басейну річки та визначено напрями екологізації поверхневих вод річок регіону за умов інтенсивного антропогенного навантаження. Застосування науково-практичних результатів дослідження сприятиме раціональному використанню водних ресурсів, надасть можливість державним і місцевим органам влади формувати регіональні програми із водокористування на основі сталого соціально-економічного розвитку.

Шифр НБУВ: ВА865348

1.Д.530. Радіоізотопні дослідження басейну річки Тиса, Ужанський масив / Н. І. Сватюк, В. І. Роман, О. М. Поп, О. І. Спиканич, І. В. Пилипчиньць // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 139-145. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Наведено результати застосування ядерно-фізичних методів дослідження радіоізотопного складу донних відкладів і ґрунтів басейну р. Тиса на прикладі р. Уж, територія Закарпаття. Для одержання бази даних щодо вмісту природних і штучних гамма-активних нуклідів використано метод низькофонової гамма-спектрометрії. Показано можливість якісної оцінки хімічних компонент U/Th/K у донних відкладах р. Уж. Одержані результати радіоізотопних досліджень надають можливість моделювати процеси міграції гамма-активних нуклідів із водосховищ у ґрунтові горизонти досліджуваних територій, а також прогнозувати транскордонні міграції гамма-активних нуклідів.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

Див. також: 1.Б.28, 1.Д.540

Метеорологія

1.Д.531. Архітектура інтелектуальної системи дослідження параметрів космічної погоди / Д. Івантишин, Є. Буров, В. Литвин // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Інформ. системи та мережі. — 2021. — Вип. 10. — С. 58-66. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Проаналізовано предметну область і визначено основні функції інтелектуальної системи (ІС) дослідження параметрів космічної погоди. Розроблено модель статичної структури ІС, а також змодельовано її динамічні аспекти, побудовано архітектуру ІС дослідження параметрів космічної погоди на основі дворівневої моделі «клієнт — сервер». Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробленні моделі ІС дослідження параметрів космічної погоди. Практичне значення ІС полягає в її можливостях: автоматизованому збиранні та опрацюванні даних про прояви сонячної активності; внесенні інформації у базу даних; аналізі даних і встановленні зв'язків між показниками геліо- та геоактивності, а також прогнозуванні геофізичних збурень, спричинених космічними факторами.

Шифр НБУВ: Ж29409:А:ІСМ

1.Д.532. Застосування геоінформаційних технологій для побудови картографічних моделей небезпечних метеорологічних

явищ / С. М. Андреев, С. І. Горелік, А. С. Нецаусов, Д. К. Саул-Гоце // Системи упр., навігації та зв'язку. — 2022. — Вип. 1. — С. 4-12. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Досліджено розроблення структури регіональної ГС моніторингу небезпечних метеорологічних явищ та побудова картографічних моделей небезпечних метеорологічних явищ з використанням даних дистанційного зондування Землі та інших просторових і непросторових даних. Об'єктом дослідження є методи застосування геоінформаційних технологій для побудови картографічних моделей небезпечних метеорологічних явищ. Мета роботи — підвищення ефективності візуалізації даних небезпечних метеорологічних явищ для підтримки прийняття управлінських рішень з пом'якшення їх дії на суспільство. Висновки: проведено аналіз та визначено класифікацію картографічних моделей небезпечних метеорологічних явищ. Розроблено структуру регіональної ГС моніторингу небезпечних метеорологічних явищ. Розроблено картографічні моделі небезпечних метеорологічних явищ за даними ДЗЗ, які підвищують інформативність метеорологічних даних задля підтримки прийняття управлінських рішень щодо реагування на несприятливі кліматичні процеси та їх наслідки. Побудовано карти небезпечних метеорологічних явищ на прикладі урагану «Ірма» на основі даних ДЗЗ.

Шифр НБУВ: Ж73223

1.Д.533. Оптикоелектронний апаратно-програмний моно модульний датчик метеорологічної дальності видимості та прозорості атмосфери з автоматичною корекцією впливу зовнішнього забруднення оптичних систем / В. С. Кретулів, І. Є. Мінакова, П. Ф. Олексенко, В. Ю. Горонескуль // Оптикоелектроніка та напівпровідники. Техніка: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 56. — С. 50-60. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Розроблено та створено макетний зразок моно модульного апаратно-програмного оптикоелектронного датчика k-фактора, метеорологічної дальності видимості і прозорості атмосфери з високими техніко-експлуатаційними характеристиками малогабаритного виконання. Поеднання в алгоритмі функціонування розроблених апаратно-програмних методів реалізації датчика забезпечило підвищення точності та інваріантності результатів вимірювання відносно зовнішнього фонового засвічення і самотестування з автоматичною корекцією впливу забруднення оптичних вікон датчика. Постійний моніторинг ступеня забрудненості оптичних вікон забезпечує можливість у разі виявлення перевищення допустимого рівня забруднення надання оператору інформації про необхідність проведення профілактичних робіт. Запропонована методика автоматичної корекції забруднення оптичних вікон або повністю виключає, або значно збільшує часову періодичність проведення операцій їх механічного очищення, що скорочує трудовитрати з технічного обслуговування датчика. Виконаний аналіз технічних можливостей вузлів макетного зразка датчика надав змогу оцінити його базові метеопараметри в межах величин: з k-фактора — $(0,17 - 1,11 \times 10^{-4}) \text{ м}^{-1}$, з метеорологічної дальності видимості — $(18 - 27 \times 10^3) \text{ м}$ та з прозорості атмосфери на 1 км шару — $(0 - 0,895)$. Розроблений метеорологічний датчик може використовуватися як базовий дистанційно керований інструментально-вимірювальний засіб визначення метеопараметрів стану атмосферного середовища на державних гідрометеостанціях країни, мобільних пересувних метеостанціях, стаціонарних метеопостах дорожніх і авіаслужб задля забезпечення гарантованої безпеки праці робітників усіх видів транспорту.

Шифр НБУВ: Ж60673

1.Д.534. Особливості просторово-часового розподілу відкладень ожеледі по областях у випадках її масового відкладення на території України протягом десятиріч 1991 — 2000, 2001 — 2010 та 2011 — 2020 рр. / С. І. Пясецька // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. — 2022. — № 2. — С. 71-95. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Встановлено та досліджено особливості випадків найбільш масового розповсюдження відкладень ожеледі на території України (більше 20 та більше 30 станцій в 1 дату) протягом окремих десятиріч періоду 1991 — 2020 рр. Найбільш часто такі випадки зустрічаються протягом місяців холодного періоду року з листопада по січень. Найбільша кількість випадків масового розповсюдження відкладень ожеледі кількістю 20 станцій та більше становила 5 — 7 днів у перші 2 десятиріччя, але в останнє десятиріччя зросла до 8 — 12. Для випадків масового розповсюдження відкладень на 30 та більше станцій одночасно здебільшого кількість становила 2 — 3 дні. Тривалість масового розповсюдження відкладень ожеледі протягом місяців досліджуваного періоду може варіювати, проте здебільшого становить 2 — 3 дні. Територіально такі відкладення при їх масовому прояві частіше зустрічаються у центральних (Вінницька, Черкаська, Кіровоградська, Дніпропетровська), північних (Київська, Чернігівська), північно-східних (Харківська), східних (Донецька) та окремих південних (Одеська, Херсонська) обл. Серед західних областей можна назвати Волинську, Львівську, Хмельницьку та Тернопільську обл.

Шифр НБУВ: Ж70590

1.Д.535. Порівняння річних коливань складових тропосферної затримки, обчислених інтегруванням та за аналітичною моделлю / Б. Кладочний, Б. Паляниця // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 46-54. — Бібліогр.: 52 назв. — укр.

Мета роботи — дослідження річних коливань складових зенітної тропосферної затримки, обчислених чисельним інтегруванням за даними аерологічного зондування атмосфери та аналітичною моделлю Saastamoinen; оцінювання точності знаходження складових затримки за моделлю Saastamoinen за вибраній період досліджень. Основними методами визначення тропосферної затримки є зондування атмосфери та використання аналітичної моделі. Для дослідження складових зенітної тропосферної затримки використано дані зондування атмосфери, здійсненого на чотирьох українських аерологічних станціях (Київ, Харків, Львів та Одеса) із частотою 24 год, а також приземні значення метеорологічних параметрів, які надавали метеорологічні станції з частотою 3 год у період від 1 січня до 31 грудня 2019 р. Складові зенітної тропосферної затримки обчислено інтегруванням за даними аерологічного зондування та з використанням аналітичних формул Saastamoinen. На підставі обчислених даних складено графіки порівняння значень зондування та моделі й обчислено середні квадратичні похибки визначення складових тропосферної затримки. Здійснено порівняння значення складових затримки на пунктах, розташованих у різних кліматичних зонах, із використанням значень атмосферного тиску, приведенного до рівня моря. Обидві складові найбільших значень прийнято на пункті Одеса. Встановлено, що річні коливання сухої складової зенітної тропосферної затримки становлять 8 — 20 мм, коливання вологої складової — 75 — 95 мм. Добові амплітуди тропосферної затримки становлять 5 — 6 мм влітку та 12 — 13 мм взимку для сухої складової та 20 — 30 мм влітку та 6 — 8 мм взимку для вологої складової. Середні квадратичні похибки визначення складових тропосферної затримки за моделлю Saastamoinen становлять у середньому 7 мм у разі визначення сухої складової та 22 мм — вологої складової. На підставі дослідження можна оцінити точність і доцільність використання різних методів визначення зенітної тропосферної затримки, а також оцінити динаміку зміни складових затримки та їх поведінку протягом довготривалого періоду.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.536. Сучасні кліматичні дослідження екстремальних погодних умов, подій та явищ в Україні та у світі / В. П. Сіденко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. — 2022. — № 2. — С. 53-71. — Бібліогр.: 79 назв. — укр.

Проведено аналіз сучасних світових та вітчизняних публікацій, у яких представлено методи дослідження екстремальних погодних явищ. Представлено результати порівняння основних англійських термінів і понять, що використовуються при дослідженні кліматичних/погодних екстремальних подій та їх дефініції з їх українськими відповідниками. Не всі терміни та поняття, що використовуються в наукових публікаціях, мають чіткі та точні визначення та не завжди узгоджуються між собою. Проведено типізацію досліджень за регіоном дослідження, часовим періодом дослідження, просторово-часовою роздільністю, набором метеорологічних величин та індексів екстремальності, на основі яких проводиться дослідження. Окреслено подальші плани щодо дослідження сучасних кліматичних змін екстремальності клімату України на основі довгих рядів добових значень середньої, максимальної і мінімальної приземних температур повітря та атмосферних опадів.

Шифр НБУВ: Ж70590

1.Д.537. Характеристика рівня забруднення атмосферного повітря м. Кам'яньського / Н. А. Караван // Держава та регіони. Сер. Економіка та підприємництво. — 2021. — № 4. — С. 90-95. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

За результатами аналізу екологічних показників представлено характеристику рівня забруднення атмосферного повітря м. Кам'яньського. Обґрунтовано, що основною причиною спадної динаміки валових обсягів викидів забруднюючих речовин міста стало зменшення обсягів промислового виробництва. Проаналізовано основні економічні показники діяльності ПАТ ДМК як основного забруднювача атмосфери міста. Досліджено структуру викидів у атмосферне повітря міста за окремими видами забруднювачів. Проаналізовано динаміку індексу забруднення атмосфери пріоритетними речовинами. Сформульовано висновки щодо динаміки індексу забруднення атмосфери по містах Дніпропетровської обл. Охарактеризовано динаміку зміни позицій міста за індексом забруднення атмосфери у національному рейтингу міст-забруднювачів.

Шифр НБУВ: Ж23244:екон. та підпр.

Кліматологія

1.Д.538. Багаторічна динаміка змін клімату та водного режиму Південного Буга в зоні впливу Південноукраїнського енергокомплексу / О. О. Жолуденко, Р. Я. Белевцев, С. М. Чумаченко, В. А. Дерман, К. Г. Лисиченко, І. В. Струнін,

М. А. Бугера, М. М. Кірієнко // Інженерія природокористування. — 2020. — № 4. — С. 124-132. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Проведено аналіз багаторічної мінливості кліматичних факторів і водного режиму в межах зони впливу Південноукраїнського енергокомплексу. Для аналізу використано ряди середньорічних, максимальних і мінімальних витрат води тривалістю до 2017 р. по водопостам Первомайськ (вище ПУЕК) та Олександрівка (нижче ПУЕК). Основні метеорологічні характеристики взято по метеостанціям Первомайськ і Вознесенськ, оскільки вони розташовані найближче до зони впливу ПУЕК (вище та нижче). Для порівняння та кореляції даних з іншими періодами часу використано ряди метеорологічних показників за весь період спостережень, що проводиться з 1886 р. Відзначено, що останні декілька десятиліть характеризуються значними темпами потепління, як в цілому по території України, так і в регіоні розташування ПУЕК. На тлі загального підвищення кількості опадів у холодний період року та взагалі річної суми атмосферних опадів, проявилася тенденція досить значного зменшення кількості атмосферних опадів у липні — серпні, причому це зменшення супроводжується суттєвим підвищенням температури повітря на 5 ± 2 °C. Такі регіональні зміни клімату, певною мірою, можуть стати причиною зменшення водності водоєм, через збільшення випаровування у разі підвищення приземної температури та зменшення кількості атмосферних опадів, особливо у верхів'ї та в середній частині басейну, а незначне підвищення кількості опадів у нижній частині басейну їх не компенсують (стік у цій частині басейну складає лише 17,5 % від річного стоку всієї річки). Формування водного режиму річки Південний Буг у районі розміщення ПУЕК, в останні десятиріччя відбувається на тлі позитивної фази коливань середньорічних температур повітря та негативної фази коливань опадів зимового сезону. Це призвело до суттєвого зменшення середньорічних витрат води р. Південний Буг на досліджуваній території (по в/п Первомайськ на 20 %, а по в/п Олександрівка — 30 %). У стоці річки багатоводний період, який розпочався з кінця 60-х рр. минулого століття, з 2007 р. змінився маловодним циклом. Сезонний перерозподіл стоку річки з даної території став менш вираженим протягом року. Суттєво зменшився сток у весняний період, і збільшився в літній, осінній і зимовий.

Шифр НБУВ: Ж101173

1.Д.539. Вплив зміни клімату на розвиток Рівненської області: зб. тез наук.-практ. конф., 27 — 28 жовт. 2022 р. / ред.: М. Х. Шершун, Я. Б. Петрівський, Н. Б. Савіна, Т. М. Микитин, А. М. Прищепа, І. В. Фізик, В. В. Захарчук, С. І. Веремеєнко, Б. М. Бергаш; Українське товариство охорони природи, Рівненська обласна адміністрація, Національний університет водного господарства та природокористування, Рівненський державний гуманітарний університет, Луцький національний технічний університет, Громадська організація «Рівненський центр маркетингових досліджень», Всеукраїнська екологічна ліга. — Рівне: Олег Зень, 2022. — 124 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто зміни кліматичних та агрокліматичних умов, формування політики адаптації до зміни клімату. Окреслено температурний режим темно-сірого ґрунту в умовах поточних кліматичних змін, зміни погоднокліматичних умов на прикладі території Ківерцівського НПП «Цуманська пуца». Увагу приділено питанням освіти і галузі адаптації до кліматичних змін та методологічним аспектам оцінки змін метеорологічних параметрів на метеостанції Рівне. Описано вплив зміни клімату та екстремальних кліматичних явищ на розвиток сільськогосподарства та напрямки адаптації до них. Висвітлено закономірності акумуляції гумусу в природних і агроєкосистемах в умовах глобальних змін клімату. Зазначено роль врахування кліматичних змін при обґрунтуванні режимно-технологічних та конструктивних рішень у проектах будівництва і реконструкції гідромеліоративних систем зони осушення. Охарактеризовано вплив зміни клімату на стан водних ресурсів України та адаптацію водного господарства до них. Зроблено аналіз підходів щодо впливу змін клімату на водний режим річок України. Впроваджено екологічні принципи сталого розвитку в діяльність підприємств ресторанного господарства м. Рівне. Встановлено чинники впливу на фізико-хімічні показники води ріки Стир у межах м. Луцьк. Визокремлено кліматичні особливості формування поверхневого стоку в м. Рівне. Обговорено вплив глобальних змін клімату на водний режим річкових басейнів (на прикладі р. Іква) та вплив зміни клімату на розвиток лісового господарства й напрямки адаптації до них. Означено роль лісвничих заходів у відтворенні корінних дубових деревостанів.

Шифр НБУВ: BA862855

1.Д.540. An investigation of the climate change impacts on the water resources in Iran / N. Norouzi // Environmental Problems. — 2020. — 5, № 3. — С. 149-155. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Climate change may be defined as a change in the timing of weather conditions over a period of time. In this paper, relying on IPCC scenarios to investigate the effects of climate change on water resources.

Шифр НБУВ: Ж44108

1.Д.541. Prediction of changes in the vegetation cover of Ukraine due to climate warming / V. M. Skrobala, V. V. Popovych, P. V. Bosak, T. I. Shuplat // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту.* — 2022. — № 4. — С. 96-105. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Purpose — to study ecological regularities of the formation of vegetation cover in Ukraine depending on the climatic conditions and analyze its possible changes due to global warming. The research methodology involves climatic indices at the level of territorial units of a geobotanical zoning based on variance analysis; multiple ordering of the geographic locations in terms of climatic indices basing on the analysis of main components (Principle Component Analysis); development of a typological scheme of the vegetation cover relying upon a discriminant analysis; statistic processing of the climatic parameters. Findings. Modelling of spatial differentiation of climatic indices depending on the location latitude and longitude as well as altitude above the sea level helped analyze the connection of vegetation cover and climate. It has been determined that peculiarities of the vegetation cover formation according to a scheme of geobotanical zoning is characterized in the most accurate way by the difference of such climatic indices as: air temperature in January, July, and August; monthly precipitation amounts during June-September; duration of a frost-free period; and hydrothermal coefficient of T. G. Selianinov. The main regularity of the formation of Ukrainian vegetation cover has been defined. The regularity means the following structure of interrelation between the climatic indices: along with the growing average monthly temperatures of June-September and decreasing precipitation amounts from April to September, the indices of climatic water availability decrease along with the increasing heat availability indices (duration of an active vegetation period and total of temperatures per that period, average annual temperature). This regularity represents a gradient of climatic indices from the Ukrainian Carpathians towards the southern Crimean coast. It has been determined that during some years of the early 21st century, the conditions peculiar for a steppe area were formed for the forest and forest steppe areas. Originality. The vegetation cover of Ukraine is characterized by the ecological range, which is evaluated basing on ordering of the geographical locations in terms of coverage of complex climatic environmental gradients. A typological scheme of the Ukrainian vegetation cover can be represented in a two-dimensional space in the form of square parabola, whose left branch shows a gradient of climatic factors and changes in vegetation cover from the west to the north-east and right branch indicates it from the north-east to the south. Graphic visualization of climatic information on the basis of ecograms and typological schemes of vegetation cover can be used to predict the vegetation cover dynamics due to certain climatic changes. Practical value. While understanding the climatic conditions of geographic locations during certain periods of time, one can identify their location in the ecological and coenotic range of Ukrainian vegetation and predict their stability and possible changes in the vegetation cover due to global warming.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 1.В.370

Геологічні науки

1.Д.542. Геохронологічне картування докембрійських порід українського щита за даними кластерного аналізу K-AR та U-Th-Pb ізотопних методів: [монографія] / О. М. Пономаренко, А. Л. Ларіков; ред.: І. М. Наумко; НАН України, Інститут геохімії, мінералогії і рудоутворення імені М. П. Семченка. — Київ, 2023. — 112, [5] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. [116]. — укр.

Монографію присвячено надзвичайно важливій проблемі сучасної геології — застосуванню радіологічних методів встановлення віку мінералів і розмаїтих породно-рудних комплексів гірських порід та часу перебігу складних геологічних процесів з метою пізнання геологічної історії розвитку того чи іншого регіону. Значний фактичний матеріал з визначення ізотопного віку гірських порід за допомогою калій-аргонового, уран-торій-свинцевого і рубідій-стронцієвого методів на сьогодні накопичено й для Українського щита — унікального регіону для постановки радіогеохронологічних досліджень. Викладено результати кластерного аналізу геохронологічних даних за окремими мегаблоками Українського щита, одержаних з використанням калій-аргонового методу по біотиту та амфіболу, а також уран-торій-свинцевого методу по циркону та монациті. Також ці результати прив'язано до географічних координат місць відбору проб та представлено графічно.

Шифр НБУВ: BC70916

1.Д.543. Нижня візрастна границя образования метатерригенных пород Высокопольской зеленокаменной структуры (Среднеприднепровский район Украинского щита) / Г. В. Артеменко, Л. В. Шумлянський, С. А. Вайлд

// Геол. журн. — 2020. — № 2. — С. 3-17. — Библиогр.: 14 назв. — рус.

Стратиграфическое соотношение метатерригенных пород криворожской серии Криворожско-Кременчугской структуры с близкими по составу метаосадками верхней части разреза зеленокаменных структур (ЗС) (белозерской серии) Среднеприднепровского р-на остается не изученным. Особый интерес представляют прилегающие к ней «полосовидные» — Высокопольская, Восточно-Анновская и Желтореченская структуры, в которых наблюдается налегание метаосадков и железисто-кремнистых пород на metabazity мезоархейских зеленокаменных структур. Высокопольская ЗС, сочленяющаяся с Лихмановской синклиналию Криворожской структуры, представляет собой моноклиналь с крутым залеганием пород. Северная часть структуры сложена мощной однородной толщей метатолентов (сурская свита). Выше в стратиграфическом разрезе располагается чертомлыкская свита, представленная метаандезитами с подчиненными риодацитами и толентовыми базальтами. Субвулканические тела риолит-дацитов (соленовская свита) наблюдаются в виде секущих тел и даек. Центральная и южная части Высокопольской ЗС сложены неоднородной толщей орто- и парагнейсов, среди которых выделяются осадочные (граувакки, субграувакки и мелановакки) и вулканогенные (туфопесчаники, лаваобрекчи, метадациты и метаандезиты с подчиненным количеством метатолентов) образования. Среди граувак присутствуют маломощные пачки силикатно-магнетитовых кварцитов и мощные (до 100 м) пласты кварц-магнетит-куммингтонитовых сланцев с гранатом. По методу LA-ICP-MS выполнено U-Pb датирование 102 кристаллов детритового циркона из биогит-кварцевых метапесчаников, а также определен изотопный состав гафния. Среди них 4 кристалла имеют $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ возраст древнее 3400 (до 3800) млн лет. Единичный кристалл циркона имеет возраст около 2930 млн лет. Остальные 97 кристаллов имеют возраста в диапазоне 3000 — 3360 млн лет, с четкими пиками в 3065 (15 кристаллов), 3185 (21 кристалл), 3260 (16 кристаллов) и 3320 млн лет (22 кристалла). Изотопный состав гафния в цирконе широко варьирует. Наиболее древний кристалл циркона возрастом около 3800 млн лет имеет величину $\epsilon\text{Hf} = -0,8$, тогда как следующие 2 по возрасту кристалла имеют положительные величины ϵHf (+1,2, возраст 3645 млн лет; +2,2, возраст 3535 млн лет). Кристаллы циркона возрастом около 3320 млн лет имеют широкий диапазон вариаций ϵHf — от +1,8 до -6,1; возрастом около 3260 млн лет — от +4,5 до -2,5, возрастом около 3185 млн лет — от +3,3 до -4,3 и возрастом около 3065 млн лет — от +6,2 до -3,9. Согласно полученным данным, толща метаосадочных пород Высокопольской ЗС начала формироваться в неоархее. Такой же возраст имеют метаморфизованные осадочные породы в Восточно-Анновской и Красноярско-Алферовской хвостоподобных структурах и в белозерской серии Белозерской ЗС. Таким образом, осадочные породы в этих структурах образовались при формировании пенеплена на мезоархейском кратоне. В области их сноса преобладали ТТГ сурского комплекса (3,1 — 2,96 млрд лет). Впервые в Среднеприднепровском р-не обнаружено значительное количество (38 зерен) кластогенного циркона палеоархейского (3,3 млрд лет) возраста, что указывает на присутствие в области сноса палеоархейских пород. Данные об изотопном составе гафния указывают на возможное присутствие хадейского материала (древнее 4,0 млрд лет).

Шифр НБУВ: Ж22224

Див. також: 1.Д.515

Мінералогія

Класи, групи та окремі мінерали за будовою і типами хімічних сполук

1.Д.544. Міденосні трапи Волині та суміжних територій Східної Європи: монографія / В. Г. Мельничук; Національний університет водного господарства та природокористування. — Рівне: НУВГП, 2022. — 328 с.: табл., рис. — Библиогр.: с. 292-321. — укр.

Досліджено походження, тектонічну позицію, речовинний склад, будову, деформаційну структуру, гідротермальні зміни та міденосність нижньовендських трапів Волині та суміжних територій України, Польщі, Білорусі. Обґрунтовано гетерогенність трапової формації, в якій виділено чотири петрогенетично відмінні трапові комплекси: західнобузький, верхньоприп'ятський, брестський і біловезько-подільський. Уточнено схему поділу трапів регіону на страгони, структурно-фаціальні зони і підзони. Встановлено мінералогічну зональність гідротермальних змін в трапах. Надано всебічну характеристику мідного зруденіння в трапах Волині. Показано, що спеціалізованим на мідь є верхньоприп'ятський траповий комплекс. Від нього відбулося зараження міддю порід інших комплексів в процесі її гідротермального перерозподілу. Визначено найдієвіші прогностичні фактори міденосності трапів. Виділено перспективні на мідь і дорогоцінні

метали рудоносні поля в яких ресурси міді (кат. Р₃) становлять 13969,8 тис. т. Запропоновано еволюційну модель ранньовендського трапового магматизму і мідеутворення в південно-західній частині Східно-Європейської платформи.

Шифр НБУВ: СО38884

1.Д.545. Фізико-хімічні дослідження адсорбційної здатності закарпатського кліноптилоліту / В. В. Кочубей, С. Г. Ягольнич, Я. В. Яремчук, А. І. Манчак // Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1. — С. 19-25. — Библиогр.: 17 назв. — укр.

З використанням методів ІЧ-спектроскопічного та комплексного термічного аналізів досліджено адсорбційну здатність природного та активованого закарпатського кліноптилоліту відносно парів води. Виявлено, що активація 25 % розчином H_2SO_4 викликає dealюмінівання кліноптилоліту, появу в ньому додаткових адсорбційних центрів і зумовлює максимальну здатність адсорбувати пари води. Активація 5 % розчином HCl , за співвідношення рідкої та твердої фаз 1:10, забезпечує значне dealюмінівання мінералу без руйнування його структури, появу в ньому перехідних пор і макропор. Така активація забезпечує покращену здатність кліноптилоліту адсорбувати молекули барвника прямого зеленого.

Шифр НБУВ: Ж101738

Див. також: 1.Б.27

Петрографія

1.Д.546. Петрогеохімія, петрофізика неовулканітів Альпійської складчастої зони Східної Європи: монографія / М. І. Толстой, М. В. Короновський, Н. В. Костенко, О. В. Шабатура, Ю. Л. Гасанов; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2022. — 575 с.: рис., табл. — Библиогр.: с. 515-548. — укр.

На прикладі головних петрографічних типів продуктів пізньокайнозойського магматизму в межах Карпато-Дінарського та Кавказького сегментів Альпійського покривно-складчастого поясу Східної Європи наведено геологічні та статистично обґрунтовані дані про середні значення розподілу широкого спектра хімічних елементів, петрогенних оксидів, фізичних характеристик, які можуть бути використані як реперні при місцевих і регіональних зіставленнях, палеогеодинамічних реконструкціях. Розглянуто окремі характерні аспекти практичного використання масової петрогеохімічної та петро-фізичної інформації як для території цих регіонів, так і Українського щита.

Шифр НБУВ: ВА864160

Геологічна розвідка

1.Д.547. Портативні сейсмічні системи (огляд) / П. П. Фастиковський, Я. І. Лепіх // Сенсор. електроніка і мікросистем. технології. — 2021. — 18, № 4. — С. 27-42. — Библиогр.: 33 назв. — укр.

В огляді представлено сучасний стан розвитку портативних (переносних) охоронних та розвідувально-сигналізаційних сейсмічних систем. Показано особливості застосування та переваги таких систем над стаціонарними. Описано загальні тенденції в конструюванні переносних охоронних та розвідувально-сигналізаційних систем. Наведено основні конструктивні особливості і характеристики систем, що серійно виготовляються для використання у цивільних та військових цілях.

Шифр НБУВ: Ж24835

1.Д.548. Прогнозування фільтраційних властивостей пластів-колекторів за результатами геофізичних досліджень свердловин / І. О. Федак, Я. М. Коваль, Я. А. Войтович // Розвідка та розроб. нафті і газу. родовищ. — 2022. — № 2. — С. 17-25. — Библиогр.: 13 назв. — укр.

Існує багато петрофізичних моделей, які описують взаємозв'язок проникності пласта-колектора з різноманітними параметрами структури порового простору і насичення гірської породи. Наявність великої кількості таких моделей пов'язана з неоднорідністю мінерального складу порід, форми і розміру зерен, які складають мінеральний скелет, а отже, і структури порового простору — одного із основних чинників, що впливають на величину коефіцієнта проникності. Суттєвий вплив має також характер насичення порового простору, характеристики і фізичний стан компонентів пластового флюїду. Сукупність згаданих вище чинників, що впливають на величину проникності пластів-колекторів, є причиною складності петрофізичних моделей, а їх мінімальність надає змогу створити тільки узагальнені моделі, які необхідно адаптувати для кожного окремого пласта з метою досягнення необхідного рівня достовірності. Такий підхід вимагає великої кількості фактичного матеріалу, лабораторних досліджень і високої кваліфікації працівників. Запропоновано ефективний спосіб вирішення проблеми — визначення коефіцієнтів проникності пластів-колекторів за результатами геофізичних досліджень свердловин. Маючи значення коефіцієнта проникності

пласта-колектора, визначене у свердловині одним з прямих методів, у решті свердловин автори пропонують визначати не абсолютне значення коефіцієнта проникності, а його відносну зміну. Така зміна згідно моделі Schlumberger тісно пов'язана зі зміною коефіцієнта залишкової води та пористості, які можна визначити за даними геофізичних досліджень свердловин.

Шифр НБУВ: Ж23665

1.Д.549. Ядерно-фізичні методи як основа підвищення ефективності виділення порід-колекторів за даними геофізичних досліджень свердловин / Д. Д. Федоришин, М. В. Магройфайло, О. М. Трубенко, С. Д. Федоришин // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2. — С. 78-85. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Підвищення ефективності та інформативності результатів геофізичних досліджень свердловин є актуальним завданням для забезпечення сталого видобутку вуглеводнів із порід колекторів, складно побудованих літолого-стратиграфічних розрізів, пошукових площ та розвіданих родовищ. Теоретичне, а також експериментальне обґрунтування інформативності новітніх ядерно-магнітних методів та високочастотних індукційних каротажних ізопараметричних зондувань надає змогу значно підвищити достовірність оцінки характеру насичення складно побудованих порід колекторів та якісно і оперативно визначає фільтраційно-емнісні параметри, які характеризують породу-колектор. Проведені експериментальні дослідження ядерного матеріалу, відібраного із складнопобудованих літолого-стратиграфічних товщ, означили основні чинники та структурні параметри, що впливають на фільтраційно-емнісні властивості нафтогазонасичених порід. Комплексна інтерпретація результатів свердловинних та лабораторних даних показала основні напрямки ядерно-фізичних досліджень та їх ефективність для підвищення інформативності комплексних геофізичних досліджень порід-колекторів поліміктового та мономіктового типу. Особливо в цьому напрямку виділяється технологія та методологія індукційних каротажних параметричних зондувань (ВІКІЗ). Таким чином, виникає необхідність в обґрунтуванні та розробленні методологічних аспектів використання переваг ядерно-фізичних методів у процесі виявлення та оцінки нафтогазонасичених порід-колекторів.

Шифр НБУВ: Ж23665

1.Д.550. Modern magnetotelluric researches of the Ukrainian Carpathians / A. Kushnir, T. Burakhovych, V. Ilyenko, B. Shyrkov // Geodynamics. — 2021. — № 2. — С. 92-101. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Для дослідження глибинної будови південного заходу Українських Карпат, де розташована Карпатська аномалія електропровідності, в 2015 і 2020 рр. виконано сучасні синхронні магнітотелуричні дослідження за профілями: Мукачеве — Сколе, Середнє — Борина та Карпатський у 23 пунктах та одержано просторово-часову картину розподілу геомагнітних варіацій та електричного поля на поверхні Землі, за якою можна оцінити електропровідність та геоелектричну структуру регіону. Експериментальні матеріали опрацьовано за допомогою програмного комплексу PRC_MTMV, що забезпечує спільне перешкодозахисне оцінювання імпедансу за синхронними магнітотелуричними записами. Одержано криві позірної питомого електричного опору (амплітудних значень і фаз імпедансу) від 10 до 10000 с. Спільний аналіз кривих позірної питомого електричного опору та фаз імпедансу та формальна інтерпретація кривих глибинного магнітотелуричного зондування з використанням трансформації Ніблетта свідчать про наявність просторово неоднорідного провідника як у земній корі, так і у верхній частині верхньої мантії. Ланцюг локальних електропровідних ділянок у земній корі збігається з осьовою частиною Карпатської аномалії електропровідності. Високу електропровідність верхньої мантії зафіксовано в Українських Карпатах від Закарпатського прогину до Скибових покривів. Показано, що вона не є однорідним шаром, спостерігається загальне поглиблення верхньої кромки на північний схід від 40 — 60 км (Закарпатський прогин) до 90 — 100 км (Кросненського покриву), різке поглиблення вздовж Поркулецького та Дуклянського покривів. Інформація про існування глибинного провідника та його параметри мають стати основою для кількісної інтерпретації та побудови 3D глибинної геоелектричної моделі.

Шифр НБУВ: Ж16489

1.Д.551. Seismic geotraverse «Granit» (Ukrainian part). Re-amination / P. I. Pigulevskiy, O. M. Stovas // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2022. — № 4. — С. 11-16. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Purpose — to acquaint a wide range of geologists and geophysicists with the results of research on the «Granit» geotraverse. The studies were carried out by the methods of reflected waves and a common midpoint (CMP). The basic parameters of the acquisition system are: one side; fold is 12; central (when detailing, a fold is 24); the source step is 200 m; step and the receiver step is 50 m; the offset step is 100 m; cable length is 4,750 m; the maximum offset is 4,850 m. The recorded time length on the entire profile is 30 seconds. The source of excitation of elastic vibrations is explosion in wells with a mass of charge of 15 kg. Geotraverse «Granit» passes through Odesa, Mykolaiv, Dnipro, Kharkiv regions and

crosses the large geological structures: South Ukrainian monocline, Ukrainian shield, Dnieper-Donetsk depression. Sections of all geostructures are characterized by a high level of saturation by short, unevenly distributed reflective elements occupying positions from sub-horizontal to steeply inclined ones in space from. The reflective elements carry information about the nature of stratification, deformation and stress state of the structures of the consolidated crust and the upper mantle. The consolidated crust and the upper mantle have a complicated surface-block structure that is subject to certain spatial-correlated connections. The crust-mantle transition is a complex laterally changeable area, with a thickness of 3 to 7 km, determined by systems of sub-horizontal stratifications, expressed by the concentration of reflection zones. Research on the «Granit» geotraverse allowed completing information on the seismic model of the crust and upper mantle of the territory of Ukraine. A number of new fracturing structures and gently sloping faults require further analysis in combination with other geological and geophysical studies on the potentiality of their ore genesis. The results of the studies on the Ukrainian part of the «Granit» geotraverse supplement the gap in the consolidated profile with a length of 3,600 kilometers (Urengoy — Verkhnyaya Tura — Kryvyi Rih) and create a reference section of the continental crust to solve geological problems on the evolution and geodynamics of the lithosphere.

Шифр НБУВ: Ж16377

Корисні копалини

1.Д.552. Активоване лугом викопне вугілля. Мікропориста структура та здатність адсорбувати фенольні сполуки / Ю. В. Тмаркіна, В. М. Аніщенко, А. М. Редько, В. О. Кучеренко // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2022. — № 1. — С. 111-124. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Мета роботи — порівняти характеристики мікропористої структури активованого вугілля (АВ), одержаного з вугілля різного ступеня метаморфізму (СМ) у процесі лужної активації ($R_{\text{KOH}} = 1 \text{ г/г}$, $800 \text{ }^\circ\text{C}$) і визначити здатність АВ адсорбувати фенол і 4-хлорфенол із водних розчинів. Вихідні речовини — зразки вугілля зі зростаючим вмістом карбону ($S^{\text{daf}} = 80,40 - 95,6 \%$), який обрано критерієм СМ. АВ одержували в аргоні в 3 стадії: термопрограмоване нагрівання (4 град/хв) до $800 \text{ }^\circ\text{C}$; ізотермічна витримка 1 год; охолодження, відмивка від луґу та сушка. За низькотемпературними (77 K) ізотермами адсорбції-десорбції азоту за методом 2D-NLDFT-HS розраховано (програма SAIEUS) інтегральні та диференційні залежності питомої площі поверхні S ($\text{м}^2/\text{г}$) та об'єму пор V ($\text{см}^3/\text{г}$) від середнього діаметра пор (D , нм). Із них визначено об'єми ультрамікропор (V_{umi}), супермікропор (V_{smi}) і мікропор (V_{mi}). Загальний об'єм пор V_t обчислено за кількістю азоту, адсорбованого за відносного тиску $p/p_0 \sim 1,0$. Аналогічно визначено питомі поверхні ультрамікропор (S_{umi}), супермікропор (S_{smi}) і мікропор (S_{mi}). Установлено, що об'єми та питомі поверхні різних категорій пор знижуються зі зростанням СМ вихідного вугілля: об'єм V_t — із $0,59$ до $0,23 \text{ см}^3/\text{г}$; об'єм V_{mi} — із $0,31$ до $0,17 \text{ см}^3/\text{г}$; об'єм ультрамікропор V_{umi} — із $0,31 \text{ см}^3/\text{г}$ до нуля у антрацитового АВ. Об'єм супермікропор майже не залежить від СМ і варіюється в широкому інтервалі $V_{\text{smi}} = 0,15 - 0,22 \text{ см}^3/\text{г}$. Питома площа поверхні є максимальною ($S = 1547 \text{ м}^2/\text{г}$) у АВ із вугілля найнижчого СМ і зменшується в ряду метаморфізму до $322 \text{ м}^2/\text{г}$. Домінуючий внесок у величину S має поверхня мікропор: її частка становить $94,7 - 99,4 \%$. Для всіх АВ досліджено адсорбцію фенолу (Ф) і 4-хлорфенолу (ХФ) із водних розчинів за $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Кінетика та ізотерми адсорбції найкраще описуються моделлю псевдо-другого порядку та моделлю Ленгмюра ($R^2 \geq 0,998$). Із ростом СМ знижуються максимальні адсорбційні ємності за Ф (від $3,113$ до $1,498 \text{ ммоль/г}$) і ХФ (від $3,872$ до $2,053 \text{ ммоль/г}$), тобто приблизно в ~ 2 рази за зменшення питомої поверхні в ~ 5 разів. Питомі ємності за Ф і ХФ, які характеризують адсорбційну здатність 1 м^2 поверхні, мало змінюються за $S^{\text{daf}} \leq 86 \%$, але помітно збільшуються (в $2,3 - 2,5$ рази) для антрацитових АВ. Визначено, що ємності за Ф та ХФ лінійно ($R^2 \geq 0,966$) зростають з підвищенням питомої поверхні АВ. Аналогічні залежності встановлено від параметрів S_{umi} і S_{mi} . Зроблено висновок, що феноли однаково адсорбуються на поверхні пор будь-якого розміру. Для АВ із кам'яного вугілля та антрацитів простежується загальна закономірність із ростом СМ — зниження мікропористості та питомої поверхні, зменшення ємностей за фенольними сполуками, але збільшення питомої ємностей, які пропорційні концентрації поверхневих адсорбційних центрів. Прийнято, що адсорбція Ф або ХФ включає взаємодію π -електронів фенольного кільця та π -електронів графенового шару в АВ, формування комплексів із поверхневими групами та утворення водневих зв'язків ОН-груп. Їх внесок залежить від природи адсорбата та змінюється з ростом СМ викопного вугілля.

Шифр НБУВ: Ж100480

1.Д.553. Бурштин Полісся: довідник / В. Г. Мельничук, М. В. Криницька; Національний університет водного господарства та природокористування. — Вид. 2-ге, допов. — Рівне: НУВГП, 2023. — 237 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 219-227. — укр.

Вміщено синтезовану інформацію про поліський бурштин як коштовний камінь і корисну копалину. Довідник сприяє підвищенню обізнаності громадян та економічної спільноти щодо інвестиційного потенціалу Українського Полісся. Видано за кошти групи компаній Amber Galup. Зазначено, що Рівненщина має могутній природний, економічний та інтелектуальний потенціал, а Рівненська обл. багата на мінеральні ресурси, в надрах якої налічується більше 600 родовищ корисних копалин, що представлено 18 видами. Зазначено, що унікальною корисною копалиною краю є бурштин. В області розташовано найбільше серед регіонів України родовищ корисних копалин, що представлено із запасами понад 400 тонн. Перспективні ресурси бурштину в області оцінено в кількості 1500 тонн. З 2020 р. опрацьовано ефективний механізм продажу спеціальних дозволів на користування надрами на відкритих електронних торгах. Це надає можливість легалізувати незаконний видобуток бурштину. Визнано, що Рівненська облдержадміністрація бере активну участь у реалізації державної політики ефективного використання корисних копалин, зокрема бурштину. За три роки в області через електронні аукціони реалізовано 67 спеціальних дозволів на користування бурштиновими ділянками.

Шифр НБУВ: ВА863809

1.Д.554. Визначення вмісту піролітичного вуглецю у кам'яному вугіллі та протипиргарних добавках у піщано-глинисті суміші / В. Г. Іванов, М. В. Матвейшин, В. П. Каргінов, В. В. Кудін // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 2. — С. 102-106. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Шифр НБУВ: Ж16166

1.Д.555. Гемологія: діагностика, дизайн, обробка, оцінка самоцвітів: підруч. для студентів ВНЗ / П. М. Баранов, С. В. Шевченко, В. М. Коротав. — Вид. 2-ге, перероб. і допов. — Дніпро: ЖУРФОНД, 2019. — 209 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 207. — укр.

Викладено сучасні уявлення про гемологію, засновані на багаторічному науковому досвіді, читанні лекцій, досвіді роботи з оцінки каменесамецької сировини, а також на досвіді виготовлення декоративно-художніх і ювелірних виробів. Експертна діяльність у кримінальному та цивільному судочинстві показала спроможність даного гемологічного напрямку в судовій експертизі. Сформульовано цілі і завдання гемологічної науки, показано закономірні взаємозв'язки між декоративними властивостями та вартістю кольорового каміння.

Шифр НБУВ: ВА864275

1.Д.556. Геолого-економічна оцінка нафтових і газових родовищ: навч. посіб. / Г. І. Рудько, І. Р. Михайлів; Державна комісія України по запасах корисних копалин, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. — Київ: Букрек, 2021. — 127 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 123-125. — укр.

Сформульовано головні поняття та терміни геолого-економічної оцінки запасів і ресурсів нафти та газу. Визначено об'єкти та мету її проведення, методи досліджень. Розглянуто сучасні методичні підходи й інструменти геолого-економічної оцінки залежно від геолого-промислових типів родовищ, стадій та етапів ГРП (геологорозвідувальні роботи). Охарактеризовано стадійність проведення геолого-економічної оцінки. Розкрито питання визначення відповідних кількісних, якісних, технологічних і економічних характеристик родовищ вуглеводнів. Увагу приділено нормативно-правовому й інструментально-методичному забезпеченню вартісної оцінки надр, основним показникам ефективності інвестиційних проєктів, прогнозу капітальних вкладень на освоєння запасів і ресурсів.

Шифр НБУВ: ВС70578

1.Д.557. Геохімія нафти і газу: навч. посіб. / В. А. Нестеровський, В. А. Богатиренко; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2021. — 175 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 170-172. — укр.

Розглянуто основні питання геохімії нафти і газу: склад, фізичні й хімічні властивості нафти, газу, газоконденсату, газогідрату та їх похідних. Викладено походження, міграція, акумуляція і природне перетворення вуглеводнів. Надано характеристику формування й трансформації органічної речовини на різних стадіях літогенезу. Описано приклади використання геохімічних методів дослідження у процесі пошуків, розвідки й видобутку вуглеводнів. Визнано, що геохімія як наука сформувалася на межі мінералогії, геології та хімії. Зазначено, що термін «геохімія» в науку ввів швейцарський хімік Х. Ф. Шейбейн у 1838 р., а також ученим уперше запропоновано термін «озон» для газу, який ще в 1785 р. був відкритий нідерландським фізиком і ботаніком Мартіном ван Марумом за характерним запахом і окиснювальними властивостями (газ було виявлено у повітрі після пропускання кризь нього електричного розряду). Акцентовано, що суттєвим поштовхом для розвитку геохімії нафти стали

роботи німецького хіміка А. Трейбса, який у 1934 р. вперше виділив із нафти і горючих сланців характерні для живої матерії біологічно важливі пігменти — металопорфірини та визначив їх хімічну природу.

Шифр НБУВ: ВА864237

1.Д.558. Про можливість промислової нафтоносності Слобода Рунгурської антиклиналі Бориславсько-Покутського покриття Передкарпатського прогину / В. Є. Шлапінський, М. І. Павлюк, М. М. Тернавський, Я. Г. Лазарук // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2. — С. 86-94. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Перспективна ділянка розташована поблизу с. Чорний Потік Надвірянського р-ну Івано-Франківської обл. на відстані 50 км на південь від обласного центру і на віддалі 35 км на захід від міста Коломия. Ділянка знаходиться в межах антиклиналі Слобода Рунгурська Бориславсько-Покутського покриття Передкарпатського прогину. На відстані 5 км на південний схід від села Чорний Потік до згаданої антиклиналі були приурочені нафтові поклади вже відпрацьованого Слобода Рунгурського родовища. Перші дані про видобуток і використання нафти для потреб населення Слобода Рунгурської відомі з 1770 р. Її видобували з колодязів. Перші свердловини пробурені у 1875 р. У 1886 р. на проміслі налічувалося близько 300 експлуатаційних свердловин глибиною 200 — 350 м. Промисел існував до 1944 р., був зруйнований під час другої світової війни і вже не відновлювався з причини вичерпання запасів нафти. Всього з 1880 по 1941 рр. з родовища видобуто 35 7896 т нафти. Продуктивні нафтонасичені горизонти зосереджені у пісковиках, які залягають у верхній частині стрийської світи верхньої крейди у межах великої складно побудованої Слобода Рунгурської антиклиналі. Однак при трактуванні її будови геологами передвоєнного часу було допущено суттєву помилку. За даними геологічного картування та матеріалами свердловин доведено наявність олігоценеогенової олістостроми у відкладах міоцену. Раніше геологи помилково вважали олістострому корінними породами. Тому результати даних досліджень кардинально змінили геологічну модель Слобода Рунгурської структури. Старий нафтопромисел знаходився у межах піднятої ділянки складки поблизу виходу відкладів маньвської світи палеогенового ядра в районі Слобода Рунгурської антиклиналі. Зазначено, що така ж піднесена ділянка розташована на північний захід від проміслу в районі с. Чорний Потік. Тому в апікальній частині найвищого тектонічного блока Слобода Рунгурської антиклиналі автори пропонують буріння пошукової свердловини глибиною 600 м з метою пошуків нових покладів вуглеводнів у верхньокрейдових і палеогенових відкладах.

Шифр НБУВ: Ж23665

1.Д.559. 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

1.Д.560. Nanostructures of coal beds in the Sherubaynurinsky section of the Karaganda basin / L. F. Mullagaliev, S. K. Baimukhametov, V. S. Portnov, V. M. Yurov, D. A. Ibragimova // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2022. — № 4. — С. 17-22. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Purpose — to determine the thickness of thin films of coal matter in the Sherubaynurinsky area of the Karaganda basin and their effect on the physical properties of these films. In order to calculate the thickness of the surface layer of the coal substance using our proposed formula, one needs to know the molar mass and

density. We will use the well-known work where it is shown that such a characteristic as the «molecular weight» of coal reflects rather well the degree of metamorphism, and is also decisive for the study on the composition and structure of coal raw materials. The role of the thickness of the surface layer of coal in the course of most physical processes is shown. A thin layer of coal matter differs significantly from metals and other compounds. But it is close to the structure of higher fullerenes. One fundamental parameter, the atomic volume of the surface layer, determines all the properties of the nanostructure of this layer. For the first time, the thickness of the surface layer of the coal substance has been determined, which is two orders of magnitude greater than the thickness of pure metals. The thickness of the surface layer of higher fullerenes C_{96} (135 nm) is close to that for OC coal (146 nm). The average statistical structural unit of coal corresponds to higher fullerenes with the number of carbon atoms in the cluster > 100 , which is a unique feature of coal matter. The thickness of the surface layer of coal in the Sherubaynurinsky area of the Karaganda basin with a size of $\sim 150 - 200$ nm was obtained. This structure is a nanostructure. In this layer, the physicochemical properties of nanomaterials occur: a change in the crystalline (supramolecular) structure of coal; a change in its electronic structure and its electrical conductivity; change in the conditions of the stress state of coal; change in the conditions of methane diffusion in coal seams and many other phenomena. The natural gas content C_0 depends linearly on the reciprocal of $d(I)$. For coal seam k, where $d(I) = 180,8$ nm, it was obtained $- C_0 = 19 \text{ m}^3/\text{t}$. After the release of coal and gas, the average value of $C_0 = 216 \text{ m}^3/\text{t}$ at a seam depth of 430 m, and in the Sherubaynurinsky area $C_0 = 14 \text{ m}^3/\text{t}$ at an average thickness of the surface layer $d(I) = 170$ nm. Hence, after the explosion $d(I)_v = 35$ nm, i.e. the layer thickness decreases by almost 5 times, leading to the formation of coal dust. We have considered only a part of the nanostructure issues: porosity and gas content, explosiveness and moisture content of coal seams, and have shown that all physical phenomena in a thin layer of coal have a dimensional dependence and determine structures unexplored until now, and phenomena studies on which are necessary for the practice of mining.

Шифр НБУВ: Ж16377

1.Д.561. The use of brown coal in Ukraine to obtain water-soluble sorbents / A. O. Sinitsyna, P. V. Karnozhitskiy, D. V. Miroshnichenko, D. Yu. Bilets // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту.* — 2022. — № 4. — С. 5-10. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Purpose — to develop a method of using salts of humic acids obtained from brown coal of Ukraine for sorption of heavy metal ions and their extraction using ultrafiltration membranes. Unique laboratory equipment has been developed to determine the sorption capacity of humic substances with a concentration of 0 to $20 \text{ mg}/\text{l}$ in relation to heavy metal ions (Cu^{2+} , Pb^{2+} , Cd^{2+} , Hg^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+}) with a concentration of $5 \text{ mg}/\text{l}$. The results of proximate and ultimate analyzes, as well as infrared and optical emission spectroscopy were used to assess the quality of brown coal, humic substances and the solution of humic substances with heavy metal ions. Ukrainian brown coal of Oleksandriia geological-industrial district contains a large amount (about 80 %) of humic acid, which is the basis for obtaining effective water-soluble sorbents. It is proved that humic substances obtained from brown coal of Ukraine allow binding up to 99 % of heavy metal ions in complexes. The most optimal concentration of humic substances in terms of their concentration and selectivity of heavy metal ions extraction is $5 \text{ mg}/\text{l}$. The possibility of practical using of humic substances obtained from brown coal of Ukraine for sorption of heavy metal ions has been proved. As ultrafiltration membranes, UF-20-PAN membranes are used, which are porous polymer films based on polyacrylonitrile with a pore size of $20 \mu\text{m}$, the working surface area of the membrane is $28,26 \times 10^{-4} \text{ m}^2$. The introduction of the developed technology will allow, firstly, restoring the practical use of large deposits of brown coal in Ukraine, and secondly, introducing deep treatment of industrial and wastewater.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 1.Д.499

Гідрогеологія

1.Д.562. Підвищення рівня екологічної безпеки забудованих територій України, схилених до підтоплення: [монографія] / О. М. Серікова, О. О. Стрельнікова, В. Ю. Колосков; Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Нац. ун-т цивільного захисту України. — Харків: Бровін О. В., 2020. — 140 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 120-132. — укр.

Визначено вплив різних чинників на величину додаткового живлення у межах селітебних і промислових міських територій. Досліджено та встановлено, що втрати з водних комунікацій є ключовим чинником додаткового живлення, яке призводить до підтоплення міст. Вперше визначено крайові умови математичної моделі зміни рівня ґрунтових вод, що враховують вплив штуч-

них покриттів поверхні ґрунту і евапотранспірацію для вдосконалення прогнозів та управління рівнем ґрунтових вод забудованих територій. Зроблено прогноз максимально високого рівня ґрунтових вод в умовах природно-техногенних геосистем великих міст на прикладі м. Харків. Для підвищення рівня екологічної безпеки міст України, обґрунтовано заходи оптимізації водного балансу ґрунтових вод шляхом регулювання основних режимоутворюючих факторів. Науково обґрунтовано та експериментально встановлено період з найменшим проявом природних факторів для виявлення величини техногенного додаткового живлення ґрунтових вод. Удосконалено теоретико-методологічні основи управління рівнем ґрунтових вод, які включають типову схему функцій органів управління та завдань запобігання і ліквідації наслідків підтоплення, алгоритм дій у ході моніторингу за рівнем ґрунтових вод на підтоплених і потенційно підтоплених територіях та Проект комплексу заходів з запобігання розвитку підтоплення міської території великих міст України з урахуванням європейського досвіду.

Шифр НБУВ: ВА864716

1.Д.563. Radioactive contamination of groundwater at waste dump sites in Chernobyl Exclusion Zone / D. Bugai, P. Bayer, K. Haneke, A. Sizov, O. Tretiyak, Yu. Kubko, S. Kireev, N. Molitor // *Геол. журн.* — 2020. — № 2. — С. 27-38. — Бібліогр.: 36 назв. — англ.

Наведено результати обстеження забруднення підземних вод в пунктах локалізації радіоактивних відходів (РАВ) у 10-кілометровій зоні Чорнобильської АЕС, що містять відходи від післяварійної дезактивації місцевості (зокрема, «рудий ліс», заглиблій від екстремальних рівнів радіації в 1986 р.). Відбір проб підземних вод у безпосередній близькості від поховань відходів із застосуванням системи ударного буріння Waterloo Profiler, проведений у липні-серпні 2015 р., показав, що основна небезпека пов'язана з забрудненням підземних вод стронцієм-90. Концентрація стронцію-90 у ґрунтовій воді коливалась для різних поховань відходів від 1,1 до $17\,800 \text{ Бк}/\text{л}$, що значно перевищує норматив для питної води $2 \text{ Бк}/\text{л}$. Концентрація цезію-137 у підземних водах варіювалась від значень нижче межі виявлення ($< 0,04 \text{ Бк}/\text{л}$) до $0,6 \text{ Бк}/\text{л}$ (тобто менше питного нормативу $2 \text{ Бк}/\text{л}$). Результати відбору проб показали, що рівні радіоактивного забруднення підземних вод стронцієм-90 у зоні поховань є відносно стабільними протягом останніх двох десятиліть, що відповідає гіпотезі про поступове розчинення паливних частинок у матеріалі РАВ і подальшій міграції радіоактивних забруднень у підземних водах. Більш низькі рівні стронцію-90 у підземних водах поблизу поховань відходів спостерігалися в пункті локалізації РАВ «Нафтобаза» поблизу Прип'ятського Затону, що, ймовірно, зумовлено специфічними гідрогеологічними та геохімічними умовами цієї ділянки (глинисті ґрунти; підвищені швидкості латеральної фільтрації; відновлювальні лужні геохімічні умови). Одержані дані щодо радіоактивного забруднення ґрунтових вод у безпосередній близькості від поховань РАВ із застосуванням системи ударного буріння показали значно більш високий рівень забруднення ґрунтових вод у порівнянні з даними режимної мережі моніторингу Державного спеціалізованого підприємства «Екоцентр», яке відповідає за радіаційний моніторинг у Чорнобильській зоні відчуження. Це підтверджує, що існуюча система гідрогеологічного моніторингу пунктів локалізації радіоактивних відходів в 10-км зоні ЧАЕС потребує подальшого вдосконалення та розвитку.

Шифр НБУВ: Ж22224

Інженерна геологія

1.Д.564. Геодинаміка формування перехідної зони між Дніпровсько-Донецькою западиною і Донецькою складчастою спорудю. Тектонічна інверсія рифтогенної структури / О. Барташук, В. Суярко // *Geodynamics.* — 2021. — № 2. — С. 53-65. — Бібліогр.: 56 назв. — укр.

Вивчено системну організацію інверсійних деформацій Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) і Західно-Донецького грабена (ЗДГ). На підставі структурно-кінематичного аналізу деформаційних структур, ідентифікованих у складчастих поверхнях осадового чохла, з урахуванням попередніх моделей інверсійного структуроформування, зроблено спробу створити оригінальну модель тектонічної інверсії рифтогенної структури. Тектонічна інверсія ДДЗ і Донбасу розпочалася в пізньо-герцинську епоху в геодинамічному режимі загальноплитної колізії. Тектонофізичний аналіз інверсійних деформацій свідчить, що складчастість у западині та лінійні анти- та синформи Донбасу формувалися під впливом природного механізму подовжнього вигину внаслідок колізійного жолоблення горизонтів у геодинамічному режимі транспресії. У пізньому мезозой — кайнозой інверсія продовжувалася в полі правобічних горизонтально-зсувних деформацій із періміною стискальною складовою. Цим режимом зумовлено формування складчастих тектонічних покривів та їх насунання з боку Донбасу на герцинські неоавтохтонні утворення ЗДГ і слабкодислокований синеклізний автохтон південного сходу западини.

Через тиск тектонічного штампа складчастого Донбасу сформувався Західно-Донецький тектонічний сегмент, який ідентифіковано структурним орокліном поперечного висування осадових геомас. У фронті та осбовій зоні тектонічного орокліну утворилися геодинамічні смуги нагнітання та витиснення геомас, де формувалися великі лінійні складчасті зони. У форланді орокліну вторгнення, на закінченнях магістральних насувів, що слугували «тектонічними рейками» вторгнення геомас алохтону в рифтогенну структуру, в западині сформувалося передове луска-те віяло стискання. У хінтерланді — тилу орокліну, в Західно-Донбасі на герцинському неоватхтоні залягає коріння складчастих покривів насування, яким сформовано тектонічні сутури. На підставі вивчення системної організації колізійних деформацій ЗДГ принципово розроблено модель структурно-кінематичної еволюції земної кори ДДЗ на колізійному етапі. Згідно із нею, тектонічна інверсія рифтогенної структури на території ЗДГ зумовлена вторгненням під тиском тектонічного штампа складчастого Донбасу тектонічного сегмента вклинювання дислокованих осадових геомас із формуванням Західно-Донецької покривно-складчастої тектонічної області. Дані щодо системної організації інверсійних перебудов рифтогенної структури покладено в основу оригінальної геодинамічної моделі тектонічної інверсії ДДЗ, яку можна використовувати для вдосконалення схем регіонального тектонічного та нафтогазо-геологічного районування.

Шифр НБУВ: Ж16489

1.Д.565. Інженерна геологія (з основами геотехніки): підруч.: для студентів ВНЗ / В. Г. Суярко, В. М. Величко, О. В. Гаврилюк, В. В. Сухов, О. В. Нижник, В. С. Білецький, А. В. Матвеев, О. А. Улицький, О. В. Чуенко; ред.: В. Г. Суярко; Харківський нац. ун-т імені В. Н. Каразіна. — Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2019. — 294 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 292-293. — укр.

Викладено основи загальної геології, методика та проектування інженерно-геологічних та геотехнічних досліджень, основи динаміки підземних вод. Особливу увагу приділено геодинамічним процесам та їх інженерно-геологічним наслідкам (обвали та осипи, зсуви, суфозія та карст, пливуні, підтоплення, просідання у лесових ґрунтах, сейсмічні явища, перетворення берегів). Наведено фактори антропогенних (техногенних) процесів та їх інженерно-геологічні наслідки. Увагу приділено механіці ґрунтів — від класифікації до розрахунку їх напружено-деформованого стану. Окремо розглянуто інженерний захист територій від негативних природних та техногенних явищ, а також інженерно-геологічні дослідження під час проектування та будівництва деяких видів споруд.

Шифр НБУВ: ВА865111

Географічні науки

1.Д.566. Впровадження ІТ та ПС технологій у процес підготовки студентів географічних спеціальностей (на засадах диференційованого підходу): монографія / О. М. Король; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. — Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2023. — 158, [1] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 120-130. — укр.

Висвітлено загальні положення теоретичних основ підготовки здобувачів географічної освіти в галузі ІТ та ПС-технологій. Велику увагу приділено теоретичним і практичним аспектам формування ІТ та ПС компетентності на основі диференційованого підходу. Надано детальний опис догеоінформаційної підготовки, перелік програмного забезпечення та Інтернет ресурсів геоінформаційного спрямування. Актуальність роботи визначається зростаючими обсягами геопросторової інформації та потребою обробляти її засобами ІТ та ПС-технологій.

Шифр НБУВ: ВА865989

1.Д.567. ГНСС-технології у землеустрої: навч.-метод. посіб. / Р. І. Беспалько, Т. В. Гуцул; Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. — Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича: Рута, 2022. — 139 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 123-124. — укр.

Враховано особливості освітньо-професійної програми за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», спеціалізації «Землеустрій та кадастр» для підготовки здобувачів першого рівня вищої освіти (бакалаврського) у Чернівецькому національному університеті ім. Юрія Федьковича. Наведено завдання до лабораторних робіт, подано їх теоретичне обґрунтування та рекомендації до їх виконання. Запропонований теоретичний матеріал і прикладний інструментарій спрямовано на формування практичних навичок роботи з ГНСС-технологіями, їх прикладного застосування у сфері землеустрою.

Шифр НБУВ: ВА865033

1.Д.568. Методика картографування національних парків і заповідних зон України з використанням ПС-технологій / Б. Четверіков, А. Костянчук // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 84-91. — Бібліогр.: 89 назв. — укр.

Мета роботи — створення тематичної карти національних парків і заповідних зон України з використанням ПС-технологій. Завдання роботи — запропонувати технологічну схему картографування національних парків і заповідних зон України з використанням ПС-технологій та описати методику цього картографування. Проведено пошук вхідних даних та їх аналіз. Оскільки дані одержано з безкоштовних онлайн-сервісів, то їх геометрична корекція не мала сенсу, оскільки вони вже були прив'язані в системі координат WGS_1984. Векторизовано 11 шарів: природних заповідників, біосферних заповідників, природних парків, регіональних ландшафтних парків, заказників, пам'яток природи, заповідних урочищ, ботанічних садів, дендрологічних парків, зоологічних парків, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. До кожного векторного шару створено атрибутивну базу даних із такою структурою: Name — назва природоохоронної території, Oblast — місцезнаходження (область України), Atea — площа території (га), Type — тип природоохоронної території згідно з класифікацією. Для кожного векторного шару спроектовано різні умовні позначення природоохоронних об'єктів. За створеною ПС заплановано скласти атлас національних парків і заповідних зон України. В результаті реалізації поставленої мети одержано тематичну карту національних парків і заповідних зон України, яка складається з 11 векторних шарів згідно з класифікацією природно-заповідного фонду України та містить 1204 об'єкти, для яких створено відповідні атрибутивні таблиці. Практична значущість роботи є доволі високою, адже впорядкована, систематизована просторово-атрибутивна інформація: допоможе у вирішенні питань землевпорядкування та рекреації, підвищенні ефективності управління; сприятиме забезпеченню та розвитку наукової діяльності; надасть змогу вдосконалити інформаційно-освітнє функціонування об'єктів природно-заповідного фонду тощо.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.569. Методика картографування об'єктів історико-культурної спадщини засобами ПС-технологій з використанням архівних картографічних та аероматеріалів / Б. Четверіков, О. Хінціцький, І. Калинич // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 97-103. — Бібліогр.: 102 назв. — укр.

Мета роботи — опрацювання архівних картографічних матеріалів і даних ДЗЗ для інтерпретації об'єктів історико-культурної спадщини (ОІКС) м. Черкаси, зокрема тих, що не збереглися. Запропоновано одну з можливих технологічних схем для виконання дослідження. Згідно з нею, проаналізовано вхідні дані дослідження, серед яких: карту м. Черкаси 1895 р. у масштабі 1:42 000; німецький аерознімок 1944 р.; фрагмент космічного знімка м. Черкаси, одержаного з супутника GeoEye-1 у 2018 р. Геометричну корекцію вхідних матеріалів виконано в проекції Меркатора та системі координат WGS84, в яких одержано трансформований знімок. Векторизовано ОІКС м. Черкаси, згідно з переліком, одержаним із сайту міста. Векторизовано об'єкти двох типів: точкові та полігональні. Під час векторизації полігональних об'єктів історичні межі уточнювали за допомогою архівних карт та аерознімків. Розроблено спеціальні умовні позначення для кожного із типів ОІКС, відповідно до запропонованої класифікації. Поряд із цим створено атрибутивну базу даних цих об'єктів такої структури: номер паспорта об'єкта, назву пам'ятки, адресу ОІКС, номер рішення про взяття під охорону, довідок про ОІКС. Одержані векторні дані експортовано в обмінний формат із розширенням kmz і створено онлайн-версію тематичної карти на основі безкоштовного ресурсу GISFile. В результаті проведених досліджень створено тематичну ПС ОІКС м. Черкаси, що нанесено на космічний знімок високого просторового роззінчення, одержаний у 2019 р. Створено онлайн-версію ПС ОІКС м. Черкаси на основі безкоштовного картографічного сервісу GISFile, з можливістю здійснення за потреби аналізу розташування цих об'єктів і побудови оптимальних туристичних маршрутів. Запропоновано можливі алгоритми створення офлайн- та онлайн-версій тематичних ПС. Одержані результати картографування ОІКС м. Черкаси можуть використовувати структури охорони ОІКС м. Черкаси при Міністерстві культури.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.570. Національна інфраструктура геопросторових даних України у світовому вимірі: стан та нагальні завдання розвитку і сталого функціонування / Ю. Карпінський, А. Лященко, Д. Макаренко, А. Черін // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 104-112. — Бібліогр.: 110 назв. — укр.

Мета роботи — узагальнення світового досвіду та тенденцій розвитку інфраструктури геопросторових даних (ІГД) у розвинутих країнах, оцінювання стану формування національної ІГД (НІГД) в Україні, ідентифікація ключових проблем і завдань забезпечення її сталого розвитку та функціонування. Використано монографічний метод опрацювання наукових публікацій, нормативних документів, стандартів та інших матеріалів щодо створення НІГД. Оцінювання стану формування НІГД в Україні здійснено за індикаторами, які визначив Комітет експертів ООН з питань глобального управління геопросторовою інформацією (UN-GGIM). Визначено ключові принципи, архітектуру та ролі

виробників, тримачів і користувачів даних ГД трьох поколінь, що спостерігаються в еволюції ГД розвинених країн. Виконано періодизацію основних ініціатив і проєктів за 1992 – 2020 рр., що стосувалися формування НІГД в Україні. Загальна оцінка стану НІГД в Україні за індикаторами UN-GGIM на момент ухвалення Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» (2020) становить 0,39, або 39 %, що відповідає рейтингу країн із «геопросторовим розривом». Найбільші проблеми ідентифіковано в напрямках: урядування та інституційного забезпечення, фінансового забезпечення, виробництва та оновлення даних, спроможності та освіти, комунікації та партнерства. Обґрунтовано базу архітектуру, склад геоінформаційних сервісів геопорталів НІГД України та засоби досягнення інтегрованості компонентів НІГД на підставі впровадження національного профілю стандартів географічної інформації, гармонізованого з міжнародними стандартами серії ISO 19100 і технічними специфікаціями Відкритого геопросторового консорціуму. Наукова новизна — оцінювання стану формування НІГД в Україні за індикаторами UN-GGIM, обґрунтування напрямів і технологічних моделей забезпечення інтегрованості компонентів НІГД з урахуванням умов України.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.571. Практические приложения в береговедении: [монография] / Ю. Д. Шуйский; Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова. — Одесса: Бондаренко М. А., 2022. — 299 с.: рис. — Библиогр.: с. 281-299. — рус.

До полувіка длиться процес обособлення розвитку антропогенного фактора в береговій зоні Мирового океана. Дальніше становлення практичного береговеження тесно зв'язано з общою природною географією. Рассмотрена краткая история практического использования теории учения о береговой зоне и основных видах морских гидротехнических сооружений. Показаны основные виды взаимовлияния прибрежно-морских природных систем и антропогенных сооружений. Рассмотрена внутринаучная, образовательная и инженерно-практическая значимость береговеждения. С позиций сохранности качества природных ресурсов и длительности работы искусственных сооружений, оснований, фундаментов. Рассмотрено портовое строительство и эксплуатация портов, берегозащитных сооружений, судоходные каналы, использование прибрежно-морских наносов, планирование и сохранение селитебных и рекреационных объектов, объектов рыбного промысла. Разработан и изложен комплекс стратегии, комплекс естественных и искусственных рисков и угроз рациональному природопользованию в береговой зоне морей.

Шифр НБУВ: ВА864639

1.Д.572. Створення туристичної ГІС Сумщини з використанням ГІС-технологій / В. Шевчук, З. Кузик, Л. Авдасьова // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 1. — С. 140-150. — Библиогр.: 148 назв. — укр.

Мета роботи — створення туристичної ГІС Сумської обл. з використанням картографічних матеріалів і даних ДЗ і розроблення нових туристичних маршрутів по Сумській обл. засобами сучасних геоінформаційних технологій і програмних пакетів ArcGIS, ArcGIS Online та AllTrails. Основними етапами створення туристичної ГІС Сумщини були: пошук та аналіз вхідних матеріалів, необхідних для створення туристичної ГІС; розроблення структурної блок-схеми проведення експериментальних робіт; оброблення космічних знімків, зокрема створення синтезованих зображень і використання методики Pansharpening для кращої інтерпретації об'єктів; побудова цифрової моделі рельєфу для туристичної ГІС; опрацювання картографічних матеріалів у ArcGIS; створення графічно-атрибутивної бази даних; здійснення класифікації та пошарової візуалізації даних; розроблення туристичних маршрутів засобами вебдодатків ArcGIS Online та AllTrails; аналіз створення туристичної ГІС Сумської обл. В результаті здійснення досліджень: розроблено структурну схему основних етапів виконання дослідження; організовано графічно-атрибутивну базу даних з інформацією про туристичні об'єкти; створено цифрову модель рельєфу за даними SRTM Сумської обл., що стала топографічною основою ГІС; засобами програмного середовища ArcGIS 10.3 створено туристичну ГІС Сумської обл., яка налічує 255 туристичних об'єктів різного профілю; за допомогою вебдодатків ArcGIS Online та AllTrails розроблено 5 автомобільних туристичних маршрутів загальною довжиною 1234 км та 1 пішохідний маршрут завдовжки 11 км, які проходять по території Сумщини. Новизна роботи полягає у методиці створення туристичної ГІС Сумщини, розробленні нових екскурсійних туристичних маршрутів та об'єктів, та їх візуалізації на підставі використання картографічних матеріалів і космічних зображень засобами сучасних ГІС, зокрема ArcGIS 10.3, ArcGIS Online та AllTrails.

Шифр НБУВ: Ж72536

1.Д.573. Степи України: навч. посіб. для студентів геогр. спец.: у 3 т. **Т. 3. Проблеми охорони та збереження ландшафтного і біологічного різноманіття** / Є. Н. Красєха; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса, 2020. — 759 с.: рис., табл. — укр.

Зазначено, що навчальний посібник за формою представляє собою монографічне дослідження з включенням матеріалів довідкового характеру та хрестоматії з проблем охорони та збереження ландшафтного та біологічного різноманіття степової зони України. Висвітлено сучасний стан рослинного та тваринного світу степу, проблеми їх відтворення та збереження. Розкрито питання деградації ґрунтів степової зони й охорони земельних ресурсів. Розглянуто проблеми малих річок. Увагу приділено характеристичні водно-болотних угідь степової зони, природним резерватам і проблемам впровадження в Україні екологічних мереж як складових європейської програми.

Шифр НБУВ: В355591/3

Див. також: 1.Д.468, 1.Д.476, 1.Д.496, 1.Д.518, 1.Д.541

Біологічні науки

(реферати 1.E.574 — 1.E.660)

1.E.574. Біосенсор для визначення АЛТ / Д. О. Мруга, С. В. Дзядевич, О. О. Солдаткін // Сенсор. електроніка і мікросистем. технології. — 2022. — 19, № 1/2. — С. 30-44. — Бібліогр.: 51 назв. — укр.

Розроблено амперометричний біосенсор для визначення АЛТ. Як електрохімічний перетворювач було використано платиновий дисковий електрод. Для формування біоселективного елемента на поверхню перетворювача наносилась суміш на основі глутаматоксидази. Запропоновано та описано універсальну методику вимірювання активності АЛТ з використанням розробленого біосенсора. В ході дослідження було підібрано оптимальні концентрації субстратів (α -кетоглутарат — 50 мкМ, аланін — 4 мМ) та кофермента (50 мкМ піридоксальфосфату). Також досліджено аналітичні характеристики розробленого біосенсора, а саме, чутливість, лінійний діапазон, мінімальна границя визначення, селективність, стабільність, тощо. Показано принципову можливість використання даного біосенсора для вимірювання вмісту АЛТ в реальних зразках.

Шифр НБУВ: Ж24835

1.E.575. Система формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки: монографія / М. В. Хроленко; ред.: А. І. Кузьмінський; Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка. — Суми: Мрія, 2022. — 399 с.: рис., табл. — укр.

Наведено теоретичне узагальнення і запропоновано вирішення наукової проблеми формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки шляхом наукового обґрунтування теоретико-методичних засад та експериментальної перевірки ефективності педагогічної системи формування екокомпетентності майбутніх педагогів.

Шифр НБУВ: ВА865349

1.E.576. Статистичні методи в біології та екології: теорія і практика: навч. посіб. / Г. В. Тарадіна, О. І. Доценко, А. М. Міщенко; Донецький нац. ун-т імені Василя Стуса. — Вінниця: ТВОРИ, 2022. — 179 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 179. — укр.

Наведено теоретичні відомості про основні статистичні методи, які найбільш часто використовуються в прикладних дослідженнях у галузі біології та екології, та шляхи їх реалізації засобами Microsoft Excel та Statistica. Розглянуто різноманітні способи угруповання первинних даних. Особливу увагу приділено методам перевірки даних на відповідність нормальному розподілу. Проаналізовано параметричні критерії перевірки гіпотез про середні та дисперсії. Наведено приклади перевірки наявності зв'язку між змінними. Досліджено використання статистичних методів у процесі аналізу даних біологічного експерименту та екологічного моніторингу, що вимагає знання основ математичної статистики, підходів до обробки матеріалу, вміння правильно формулювати конкретну задачу аналізу даних і вибирати відповідні статистичні процедури для її вирішення, а також правильно інтерпретувати одержані результати.

Шифр НБУВ: ВА863891

Див. також: 1В.167, 1.Г.408, 1.Д.568, 1.Е.580, 1.Е.602

Загальна біологія

1.E.577. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології: навч. наоч. посіб. / І. Л. Рижко, В. В. Заморів; Одеський нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. — Одеса: ОНУ, 2021. — 81 с.: рис. — Бібліогр.: с. 81. — укр.

Представлено систематизований наочний матеріал із загальної гістології. Розміщено в атласі оригінальні мікрофотографії за різного збільшення з гістологічних препаратів епітеліальної, сполучної, м'язової та нервової тканин, які студенти мають засвоїти та навчитися ідентифікувати при вивченні загальної гістології. Призначено для лабораторних занять з курсу «Цитологія. Гістологія. Біологія індивідуального розвитку», змістовий модуль «Гістологія», для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 091 Біологія та 014 Середня освіта.

Шифр НБУВ: ВА864685

1.E.578. Біологічна та медична механіка: навч. посіб. / О. О. Лебедь, С. О. Лебедь, О. В. Штрімайтіс; Нац. ун-т водного господарства та природокористування, Рівненська ме-

дична академія, Рівненська обласна рада. — Вид. 2-ге, змін. і допов. — Рівне: Волинські обереги, 2023. — 187 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 182-183. — укр.

Розглянуто механіку живих організмів, методики та прилади визначення їх фізичних і медичних характеристик на основі сучасних фізичних і біологічних методів діагностики. Подано інформацію про кінематичні характеристики живих організмів, механічні та реологічні властивості біологічних тканин, реологічні моделі біологічних тканин, центр мас органів людини, умови рівноваги в статичній. Увагу приділено біологічній та медичній апаратурі гемодинаміки, вимірюванню в'язкості крові, інфузійним приладами, вимірюванню тиску у плеврі. Охарактеризовано апарат штучної підтримки роботи серця.

Шифр НБУВ: ВА865437

1.E.579. Гістологія, цитологія та ембріологія в запитаннях та відповідях: посібник / Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського. — Тернопіль: ТНМУ: Укрмедкнига, 2021. — 153 с. — Бібліогр.: с. 153. — укр.

Подано стислий виклад теоретичного матеріалу з цитології, ембріології, загальної та спеціальної гістології у вигляді запитань та відповідей. Зазначено, що може бути корисним для самостійної роботи студентів під час підготовки до практичних занять та іспиту. Розглянуто основи цитології, структурну організацію та функції плазмолем, неклітинні структури: види та морфологічну характеристику. Надано визначення «клітина» та окреслено її структурні компоненти: ядро клітини, його основні структурні компоненти, функції; цитоплазму, класифікацію органел, мікроскопічні та субмікроскопічні органели, мембранні та немембранні органели, органели загального та спеціального призначення. Описано клітинний цикл (мітоз, мейоз, загибель клітини, апоптоз, некроз). Викладено основи ембріології, характеристику статевих клітин, структурну організацію яйцеклітини та сперматозоїда. Охарактеризовано запліднення, його місце та фази, дроблення та імплантація зародка тощо. Вміщено матеріал щодо загальної гістології. Визначено поняття «тканина», наведено класифікацію тканин та представлено поняття про стовбурові клітини тощо. Наведено характеристика клітин сполучної тканини.

Шифр НБУВ: ВА863770

1.E.580. Канон біології: монографія / В. М. Помогайбо, Н. О. Власенко. — Полтава: АСМІ, 2019. — 171 с.: мал. — Бібліогр.: с. 161-171. — укр.

Людство вступило в епоху біологічних технологій, тому кожна сучасна людина має бути обізнаною із наукою про життя, з її законами, принципами та явищами. З огляду на це здійснено спробу лаконічної, але цілком достатньої презентації такої багатопланової та розгалуженої науки, як біологія на основі встановлення її канону — визначальних закономірностей будови, функціонування та мінливості живих (біологічних) систем. Живі системи розглянуто за всіма напрямками їх існування — просторовим, часовим, структурним та функціональним. Досліджено мінливість біологічних систем у просторі: живий організм як біологічна система; функціональна ретроспектива органічного світу; різноманітність біологічних систем; біосфера та взаємозв'язки її субсистем. Розглянуто мінливість біологічних систем у часі: розмноження та індивідуальний розвиток організмів; історичний розвиток живої природи. Наведено принципи будови біологічних систем: клітина — структурно-функціональна одиниця біологічної системи; структурно-функціональна організація клітини.

Шифр НБУВ: ВА865018

1.E.581. О сути и смысле жизни / В. С. Прокопчук, А. В. Люкбэк // Лікар. справа. — 2021. — № 5/8. — С. 57-62. — Бібліогр.: 3 назв. — рус.

Зроблено спробу визначити фундаментальну властивість живої матерії: наявність особливого «живого поля», що змінює координати простору та часу у живій матерії. Наголошено на неможливості створення жодного елемента живого без участі цього поля («праймера»). Живе має властивості термодинамічно відкритої системи в метастабільному впорядкованому нерівноважному стані з мінімальною ентропією. Фундаментальною якістю живої матерії є здатність до розмноження шляхом передачі «живого поля» з генетичним матеріалом. Проаналізовано особливі властивості живого: свідомість та «випереджальне відображення» світу. Наголошено на дивовижному збігу сенсу, закладеного в релігійній догмі про «триїцю», з властивостями живої матерії. Висловлено думку про сенс життя.

Шифр НБУВ: Жс20661

Див. також: 1.Д.526, 1.Е.597, 1.Е.602, 1.Е.623-1.Е.629, 1.Е.639

Загальна генетика

1.Е.582. Генетика з основами селекції рослин: навч. посіб. / О. Л. Січняк; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса: ОНУ, 2022. — 190 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 190. — укр.

Висвітлено історію розвитку та методи генетики. Викладено молекулярні основи спадковості. Подано інформацію про характер успадкування різних типів ознак, механізми мінливості. Надано відомості про генетику онтогенезу, генетику популяцій, генетичні основи селекції та генетичну інженерію. Увагу приділено закономірностям успадкування ознак, законам Г. Менделя, позахромосомному (цитоплазматичному) успадкуванню, мутаційній теорії та класифікації мутацій.

Шифр НБУВ: ВА864331

1.Е.583. Методичні можливості ізотермальної ампліфікації нуклеїнових кислот для детекції трансгенних подій / В. І. Корховий, Я. Б. Блюм, А. І. Ємець; НАН України, Державна установа «Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України». — Київ: Наукова думка, 2023. — 78 с.: рис., табл. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 64-77. — укр.

Досліджено методіку опосередкованої через петлю ізотермальної ампліфікації нуклеїнових кислот (LAMP). У центрі уваги — ефективність, специфічність, висока точність і водночас доступність цієї методіки для застосування в лабораторіях з відносно невисоким фінансуванням. Детально відображено питання широкого застосування цього методу як у загальномедичній лабораторній практиці, так і для детектування ГМ подій. Експерти ISAAA припускають, що, можливо, рівень використання основних сільськогосподарських генетично модифікованих культур сягнув своєї вершини і, ймовірно, подальше зростання об'ємів генетично змінених рослин забезпечуватиметься за використання інших технологій, наприклад, методів редагування геному. Зауважено, що бази даних не тільки ISAAA (<https://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase/default.asp>), а й інших Інтернет-ресурсів України (<http://145.239.82.18:8080/gmddb>), Європейського Союзу (https://www.euginius.eu/euginius/pages/gmo_listview.jsf?grp=852&page=1&col=GMO&dir=false) містять дані про багато генетично модифікованих подій. Систематизовано технології ізотермічної ампліфікації нуклеїнових кислот (повна назва — ізотермічна ампліфікація, опосередкована через петлю (loop-mediated isothermal amplification — LAMP)) та охарактеризовано можливості їх застосування для детекції генетично модифікованих рослин.

Шифр НБУВ: ВА866807

1.Е.584. Хромосомні аберації у лімфоцитах людини за зовнішнього та/або внутрішнього опромінення зразків крові ¹³⁷Cs у модельних експериментах in vitro / В. А. Курочкіна, Л. К. Бездробна, Т. В. Циганок, М. В. Стрільчук, І. А. Малюк // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 3. — С. 300-307. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Наведено лінійну залежність виходу нестабільних хромосомних аберацій у лімфоцитах людини від дози пролонгованого зовнішнього і/або внутрішнього опромінення зразків периферичної крові ¹³⁷Cs у діапазоні доз 0,09 — 0,54 Гр in vitro. Показано більшу цитогенетичну ефективність внутрішнього опромінення ¹³⁷Cs у порівнянні з зовнішнім. Установлено, що цитогенетична ефективність ¹³⁷Cs за забруднення крові зумовлюється впливом на клітини не лише в стані мітотичного спокою, а й у стані проліферації за рахунок внутрішньоклітинної радіоактивності під час культивування їх. Запропоновано використовувати представлені дозові залежності виходу хромосомних аберацій у лімфоцитах in vitro для біологічної дозиметрії людини під час радіаційних аварій, пов'язаних із пролонгованим зовнішнім впливом або надходженням ¹³⁷Cs до організму як доповнення до результатів фізичної дозиметрії.

Шифр НБУВ: Ж25640

Загальна цитологія

1.Е.585. Дослідження структурних особливостей взаємодії S-протеїну SARS-CoV-2 з ліпідними мембранами методом малокутового розсіяння нейтронів / Д. В. Соловійов, О. І. Іваньков, Л. А. Булавин, І. Ю. Дорошенко, М. М. Онук // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2. — С. 127-130. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

За допомогою методу малокутового розсіяння нейтронів проведено дослідження впливу S-протеїну коронавірусу SARS-CoV-2 на структурні параметри модельної ліпідної мембрани на системах диміристоїлфосфатидилхоліну (ДМФХ) з домішками холестерину та мелатоніну. Висунуто припущення, що збільшення концентрації мелатоніну в мембрані запобігає взаємодії коронавірусного S-протеїну з ліпідною мембраною клітини. За присут-

ності домішок холестерину в системі взаємодія ліпідної мембрани з активною частиною S-протеїну відбувається залежно від фазового стану ліпідів: у випадку гелі-фази взаємодія не відбувається, а у рідкокристалічній фазі додавання RBD SARS-CoV-2 в систему призводить до зменшення товщини мембрани.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

Див. також: 1.Е.579

Загальна біохімія

1.Е.586. Біогенез мікроРНК. Ч. 2. Формування зрілих мікроРНК. Матурація неканонічних мікроРНК / О. Є. Абагуров, В. Л. Бабич // Здоров'я дитини. — 2021. — 16, № 3. — С. 257-263. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

У науковому огляді наведено біогенез мікроРНК. Для написання роботи здійснено пошук інформації з використанням баз даних Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed, Google Scholar, EMBASE, Global Health, The Cochrane Library, CyberLeninka. Відображено етапи формування зрілих мікроРНК. Зазначено, що утворені в результаті DICER-опосередкованого розщеплення дуплексні РНК взаємодіють із протеїнами AGO, формуючи ефекторний РНК-індукований сайленсинговий комплекс (RISC). Зазначено, що дефіцит протеїнів AGO призводить до помітного зменшення кількості мікроРНК, а надлишкова експресія білків AGO супроводжується підвищенням рівня мікроРНК. Наведено основні етапи збірки повністю функціонального RISC. Перший етап — завантаження дуплексних мікроРНК на протеїни AGO. Другий етап — розкручування дуплексних мікроРНК. Наведено захворювання людини, що асоційовані з порушенням процесингу в цитоплазмі клітини. Надано характеристику численним альтернативним механізмам, які задіяні у формуванні функціонально активних мікроРНК. Розрізняють три класи міртронів: типові, 5' — хвостові і 3' — хвостові. Ендогенні кшРНК нагадують Drosha-незалежні синтетичні кшРНК, що використано для експериментальної індукції нокауту генів. Химерні шпильки неканонічних генів мікроРНК трансक्रібуються в тандемі або як частина іншого типу гена малої РНК. Таким чином, формування зрілих мікроРНК відбувається за рахунок утворення комплексу RISC. Ядро комплексу RISC складається з мікроРНК, AGO і протеїну з тринуклеотидним повтором 6. Завантаження дцРНК на протеїни AGO і подальше розкручування дуплексних РНК становлять основні етапи збірки повністю функціонального RISC. Порушення процесингу в цитоплазмі клітини асоційовано з розвитком деяких захворювань людини. Існують альтернативні механізми, які задіяні у формуванні функціонально активних мікроРНК: міртронів, ендогенних коротких РНК, що містять шпильки, химерних шпильок.

Шифр НБУВ: Ж25721

1.Е.587. Біоорганічна хімія: навч.-метод. посіб. для самост. роботи студентів вищ. навч. закл. МОЗ України / І. В. Герущ, М. М. Тураш, М. В. Дікал, О. В. Рябая; Буковинський державний медичний університет. — Вид. 2-ге, допов. — Буковинський держ. мед. ун-т: Чернівці, 2023. — 144 с.: рис., табл. — укр.

Представлено всі необхідні методичні матеріали для підготовки до лабораторних і практичних занять з біоорганічної хімії. Вміщено до кожної теми стислий зміст теоретичного матеріалу, посилання на літературні джерела, контрольні запитання, порядок виконання практичних робіт, а також тести і завдання для самоконтролю засвоєння знань. Викладено класифікацію, номенклатуру, ізомерію біоорганічних сполук. Розглянуто типи хімічних реакцій та реагентів, а також реакційну здатність алканів, алкенів, аренів, спиртів, фенолів та амінів. Висвітлено дослідження хімічних властивостей альдегідів та кетонів, а також дослідження хімічних властивостей карбонових кислот. Окремлено дослідження реакційної здатності та біологічне значення гетерофункціональних сполук й вивчення амінокислотного складу білків та пептидів. Описано будову та властивості ферментів, розкрито дослідження хімічних властивостей моносахаридів тощо.

Шифр НБУВ: ВА863466

1.Е.588. Вода: між довкіллям і життям / А. І. Українець, Ю. В. Болышак, А. І. Маринін, В. Я. Каганов, Р. С. Святенко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 5. — С. 7-16. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Вода всюдюща у довкіллі і є основою життя. Завдяки надзвичайно високій чутливості структурно-енергетичного стану (СЕС) до різноманітних природних чинників з боку довкілля вода виступає в ролі посередника між станом довкілля та функціональним станом біологічних організмів на Землі. У непорушеному довкіллі відбувалося постійне поповнення електронного компоненту зовнішньо- та внутрішньоклітинного середовища живих організмів, які знаходяться у відновному електродонорному природному стані, через надходження з повітрям при диханні електронів у складі аероіонів (супероксид-аніонів ксисно), питної води у відновному редокс-стані, а також із природними продуктами харчування, збагаченими електронами (переважно свіжими овочами та фруктами). Ситуацію змінило техногенне

забруднення повітря, питної води та продуктів харчування шкідливими для здоров'я катіонами, активними радикальними формами кисню, органічними ксенобіотиками. Людство занурилося у всюдисущий електромагнітний «смог». Засоби бездротового зв'язку опромінують населення з раннього дитинства. Мільметрові хвилі, на яких працює стільниковий зв'язок, пристрої WiFi, Bluetooth тощо є тотожними хвилями електромагнітного випромінювання, які інтенсивно взаємодіють із гідратованими біомолекулами клітинного середовища, що відіграє суттєву сигнальну та біорегуляторну роль у фізіології життєдіяльності. Розглянуто зміни СЕС води в довкіллі та вплив цих змін на СЕС клітинної води, яка в особливому структурованому стані входить до складу біомолекул. Досліджено відгук фізико-хімічних параметрів дистильованої води на опромінення звичайним смартфоном в умовах, тотожних реальному опроміненню організму. Виявлено інтенсивну структурну циклічну перебудову опроміненої води одразу після відключення смартфона. Вказано на потенційний ризик досліджених ефектів на нормальний перебіг фізіологічних процесів у клітинах.

Шифр НБУВ: Ж69879

1.Е.589. Лектини: отримання, властивості, застосування у біології та медицині / С. П. Туранська, А. Л. Петрановська, В. В. Туров, П. П. Горбик // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 289-326. — Бібліогр.: 113 назв. — укр.

Матеріали огляду належать до науково-практичної проблематики, що стосується міждисциплінарного напрямку на межі нанотехнології, хімії та фізики поверхні, біології та медицини та базуються на використанні природних компонентів у складі залізозвмісних біоактивних нанокмполімерів та магнітних рідин при створенні ефективних векторних систем для протипухлинної терапії з мінімізованими проявами побічного впливу на організм людини та покращеною сумісністю з іншими лікарськими засобами. До таких природних компонентів, що мають унікальні властивості, значні та не реалізовані до цього часу потенційні можливості практичного використання, належать, зокрема, лектини. Мета роботи — підбір та аналіз результатів робіт щодо одержання лектинів, дослідження їх властивостей і застосування у біології та медицині. Лектини є групою речовин білкової природи (білки та глікопротеїни) неімунного походження, які мають властивості зворотньо та вибірково зв'язувати вуглеводи і вуглеводні детермінанти біополімерів без змін ковалентної структури та розпізнають їх із надзвичайно високою специфічністю. Завдяки цій властивості вони є ідеальним інструментом для читання коду в структурі специфічних епітопів цукру, що знаходяться на поверхні всіх клітин. Лектини є речовинами первинного синтезу та присутні у всіх царствах, типах і класах живих організмів. Вони опосередковують клітинну комунікацію на молекулярному рівні та беруть участь у багатьох фізіологічних і патофізіологічних процесах. Патогенні бактерії та віруси використовують лектини для приєднання до тканини господаря, що є однією з передумов розвитку інфекції. Блокування адгезії специфічного збудника за допомогою інгібіторів лектину є основою антиадгезивної терапії, альтернативним способом лікування інфекцій, спричинених мультирезистентними штамами бактерій. Численні лектини виявляють протипухлинну активність і досліджуються як потенційні протипухлинні ліки. На сьогодні вони знайшли практичне застосування у низці вузькоспеціалізованих медичних галузей, таких як гістологія (виявлення вуглеводних структур на поверхні клітин і тканин), діагностика імунodefіцитних станів і виявлення хромосомних порушень, трансплантологія (розділення клітин крові та лімфоїдних клітин, відмінних за антигенними властивостями). Вважається дуже значною перспектива застосування лектинів у очищенні крові від вірусів, патологічно змінених глікопротеїнів, у цілеспрямованій доставці ліків до нормальних або патологічно змінених клітин і тканин організму або до інфекційних агентів. Актуальним і перспективним вважається поєднання властивостей лектинів і магніточутливих залізозвмісних нанокмполімерів у складі магнітних рідин для застосування в онкології.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Е.590. Отримання практично цінних сполук з використанням рекомбінантних дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Ч. 2: Синтез органічних кислот, білків, ферментів та інших сполук / О. І. Скроцька, В. В. Потапенко, В. О. Красінько // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2021. — 27, № 2. — С. 7-20. — Бібліогр.: 54 назв. — укр.

Дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* традиційно широко використовуються в промисловості, а також є популярним об'єктом наукових досліджень, зокрема в галузі молекулярної біології та генетики. Останнім часом перспективи застосування цих мікроорганізмів значно розширилися у зв'язку зі створенням рекомбінантних штамів *S. cerevisiae* — продуцентів біологічно активних речовин. Вибір зазначених дріжджів як реципієнтів зумовлений тим, що вони добре вивчені, непатогенні та, завдяки особливостям системи секреції, дуже зручні для експресії гетерологічних протеїнів та інших біологічно активних сполук (БАС), що надає змогу конструювати рекомбінантні штами, які виділяють продукти трансляції чужорідних генів у культуральну рідину. У дослідженнях генетично змінених штамів *S. cerevisiae* акцентується

увага на проблемах досягнення надсинтезу гетерологічних білків. В огляді проаналізовано останні досягнення в напрямку модифікації й удосконалення штамів дріжджів *S. cerevisiae* — продуцентів ферментів, зокрема целобіозодегідрогенази, декстранази, віск-синтази, ліпазного та лактазного ферментативних комплексів, які знаходять все ширше застосування у найрізноманітніших галузях людської діяльності, а також й інших білків, велика частина яких має фармацевтичне призначення. Значні успіхи у використанні рекомбінантних дріжджів-сахароміцетів для одержання БАС пояснюються відносною простотою їх культивування на стандартних недорогих середовищах. В огляді наведено дані щодо використання рекомбінантних штамів *S. cerevisiae* для одержання органічних кислот (буришинової, фумарової, 3-гідроксипропанової, D — і L-молочної, п-кумарової, ітаконової, муконової), каротиноїдів та ряду інших практично цінних сполук.

Шифр НБУВ: Ж69879

1.Е.591. Пригнічення термоіндукованої денатурації бичачого сироваткового альбуміну пропоксазепамом і його фармакологічні наслідки / В. Б. Ларіонов, В. С. Акішева, М. Я. Головенко, О. А. Макаренко, І. Ю. Борисюк // Доп. НАН України. — 2022. — № 3. — С. 77-86. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Сироватковий альбумін відіграє важливу роль у багатьох фізіологічних процесах. Останнім часом показано його безпосередню участь у реалізації протизапальних процесів. Багато нестероїдних протизапальних засобів, зокрема, виявляють захисний ефект проти теплової денатурації сироваткового альбуміну. Наведено результати вивчення протизапальної активності in vitro пропоксазепаму та ряду похідних 1,4-бенздіазепіну за ефектом протективного впливу на стабільність сироваткового альбуміну в умовах термічної денатурації. Протективний ефект сполук розраховано як IC_{50} , фізико-хімічні параметри визначено за допомогою програм ACD/Labs 12.01 і Chem Axom (Marvin Sketch 21.7). Встановлено, що за величинами IC_{50} діазепам і пропоксазепам майже вдвічі перевищують референтний препарат ібупрофен. Сполуки з вільною гідроксигрупою в положенні 3 (оксазепам і 3-гідроксипропоксазепам) виявляли менший ефект, що може бути пов'язано з їх здатністю до зв'язування з бичачим сироватковим альбуміном (БСА). Поляризованість молекули похідних 1,4-бенздіазепіну більшою мірою впливає на їх зв'язування з БСА і прояв їх захисної дії, ніж ліпофільність, що надає підставу припустити значний внесок індукційної взаємодії у цей процес.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Е.592. Протеоліз казеїнових фракцій ензимами лактококів / В. Г. Юкало, Л. А. Сторож, Г. М. Семенишин // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 5. — С. 88-94. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

У процесах протеолізу білків молока важливу роль відіграють ензими протеолітичних систем (ПС) молочнокислих бактерій (МКБ). Причому для утворення біоактивних пептидів велике значення має специфічність протеолітичної дії їх приклітинних протеїназ. Більшість відомих на сьогодні методів, що використовуються для характеристики протеолізу, надають змогу встановити загальний ступінь протеолізу всіх білків молока. Існуючі методи визначення чутливості окремих білкових фракцій молока до дії протеолітичних ензимів часто є досить складними або довготривалими і не можуть бути використані для масових досліджень специфічності протеолізу окремих білкових фракцій молока. Особливо це стосується досліджень слабких ПС штамів МКБ. Кількісно охарактеризовано специфічність дії ПС лактококів щодо основних фракцій білків казеїнового комплексу молока. Для дослідження використано 9 штамів молочнокислих лактококів підвидів *Lcc. lactis ssp. lactis* (I_7 , I_9 і I_{10}), *Lcc. lactis ssp. cremoris* (c_4 , c_{10} і c_{11}) і *Lcc. lactis ssp. lactis biovar diacetilactis* (d_2 , d_5 і d_{11}). Як субстрат виділено нативний міцелярний казеїн у системі знежирене молоко — кислий полісахарид — вода. Вміст нерозщеплених казеїнових фракцій після дії приклітинних протеїназ лактококів проаналізовано експрес-електрофорезом в однорідному поліакриламідному гелі. За результатами денситометрії одержаних електрофореграм досліджувані штами розподілено на дві групи. До першої групи віднесено штами I_{10} , d_5 , c_4 , c_{10} , які краще розщеплюють β -казеїн, що характерно для приклітинних протеїназ типу P_1 . Решта штамів переважно розщеплюють κ - і α_{S1} -казеїни, оскільки в них наявна протеїназа типу P_{III} . Використання кількісного експрес-електрофорезу та міцелярного казеїну як нативного казеїнового субстрату надасть змогу встановити специфічність приклітинних протеїназ молочнокислих лактококів.

Шифр НБУВ: Ж69879

Див. також: 1.В.286, 1.В.292, 1.Г.412

Загальна екологія

1.Е.593. Вплив керування на поведінку ізольованої логістичної популяції / Т. В. Колянова // Вісн. Київ. нац. ун-ту.

Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 1. — С. 81-84. — Бібліогр.: 2 назв. — укр.

Розглянуто ізолювану популяцію, що описується логістичним рівнянням, та вивчено вплив керування на зміну її чисельності. Залежно від значення параметру керування виникає три різних випадки поведінки ізолюваної популяції. Досліджено стаціонарні точки щодо стійкості в усіх трьох випадках та представлено графіки поведінки популяції залежно від різних початкових умов.

Шифр НБУВ: Ж28079:Фіз.-мат.

1.Е.594. Екологічні особливості флористичної структури деєставаних земель Правобережного Лісостепу України / О. В. Мудрак, А. П. Магдійчук // Агроекол. журн. — 2022. — № 1. — С. 32-37. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Висвітлено особливості флористичної структури деєставаних земель Правобережного Лісостепу на прикладі Андрійковецького піщаного кар'єру. Дослідження здійснено з використанням загальнонаукових методів (аналіз, синтез, спостереження), польових та камеральних досліджень, зібрано гербарні зразки та складено конспект флори кар'єру, проведено її класифікацію за еколого-ценотичною і біоморфологічною структурою. Екологічні умови в межах гірничовидобувних об'єктів формуються індивідуально, що пов'язують із ступенем антропогенного порушення та природних умов регіону. Зазначено, що після припинення експлуатації об'єкта дослідження, піонерне заселення рослин у межах кар'єру відбувалось під впливом таких чинників, як нестійкі гідрокліматичні умови (значний вплив має доступність вологи для рослин), елементний склад та структура піщаного субстрату, нерівномірний рельєф. Упродовж трьох років дослідження, за зібраним гербарним матеріалом було ідентифіковано 71 вид рослин, провідними родинами є Asteraceae (14 родів), що є типовим для голарктичних флор; Rosaceae (10 родів); Fabaceae (5 родів). Визначено, що за класифікацією Раункієра, на території кар'єру переважають гемікриптофіти, за класифікацією Серебрякова — трав'яні полікарпіки. Проаналізовано екологічну структуру флори, яка відображає пристосування рослин до умов середовища та впливає на їх розподіл у екотопах: за відношенням рослин до світла домінують геліофіти, поширені на найбільш освітлюваних ділянках (*Galium mollugo* L., *Medicago sativa* L., *Trifolium pratense* L.); до вологи — мезофіти, температури — мегатерми, живлення — мезотрофи. Найвистітнішими є рудеранти (22,5 % від загальної кількості видів), сільванти (11,3 %), степанти (11,3 %) та перехідні типи: пратанти — рудеранти (11,3 %) та пратанти-сільванти (8,4 %). За ступенем адаптації до антропогенних змін виділено автохтонну та алохтонну фракції, до того ж, частка апофітних видів (23 види) переважає над адвентивною (14 видів). Така диференціація флористичного складу підтверджує необхідність проведення ренатуралізаційних заходів для стабілізації едафічних умов, що пришвидшить процес формування зональної флори та збільшення біорізноманіття.

Шифр НБУВ: Ж23660

Див. також: 1.А.2, 1.Б.48, 1.В.104, 1.Д.573

Гідробиологія

1.Е.595. Антагоністична активність чорноморських стрептоміцетів, виділених із обростань черепашику і мідій / І. В. Страшнова, К. С. Потапенко, Н. В. Коротаєва, Г. В. Лісюгін, І. П. Метеліщина // Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 3. — С. 6-23. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Швидке набуття резистентності бактеріальними і грибовими патогенами є серйозною проблемою в системі охорони здоров'я, що зумовлює пошук в різних екологічних нішах нових перспективних продуцентів протимікробних природних продуктів. Мета роботи — визначити антагоністичну активність стрептоміцетів, виділених із біологічних обростань природного черепашику і мідій Одеської затоки Чорного моря. Досліджено антагоністичну активність 19 і 14 штамів стрептоміцетів, виділених, відповідно, із обростань черепашику і мідій Одеської затоки. Стрептоміцети попередньо культивували на агаризованих середовищах Гаузе 1, Гаузе 2 і вівсяному агарі з морською сіллю (2 %) при температурі 30 °С протягом 10 днів. Антагоністичну активність щодо 12 тест-культур визначали за методом агарових блоків. Висновки: антагоністична активність стрептоміцетів, ізолюваних із Чорного моря, залежала від джерела виділення, середовища попереднього культивування і властивостей штамів продуцентів і індикаторних мікроорганізмів. Найбільшу активність штамів стрептоміцетів із черепашику і мідій проявили після попереднього культивування, відповідно, на середовищах Гаузе 1 і Гаузе 2 щодо грампозитивних бактерій. Найкращий антибіотичний потенціал виявлено у штамів *Streptomyces* spp. Lim 2.2, Lim 4, Lim 5.1 і Lim 7.2, виділених із обростань черепашику, і штамів

Streptomyces spp. Myt 7b, Myt 7ch, Myt 12a і Myt 12b, виділених із мідій.

Шифр НБУВ: Ж25976

1.Е.596. Біосурфактанти морських мікроорганізмів: III. Застосування у промислових технологіях: (огляд) / Б. М. Галкін, М. О. Фіногенова, М. Б. Галкін, А. С. Семенець, Т. О. Філіпова // Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 2. — С. 6-18. — Бібліогр.: 40 назв. — укр.

Поверхнево-активні речовини (ПАР) та емульгатори завдяки здатності зменшувати міжфазне натягнення широко використовуються у різних галузях промисловості. Більшість ПАР, що застосовуються сьогодні, виробляється з невідновлюваних нафтохімічних сировинних ресурсів та є небезпечними для живих істот і довкілля. Біосурфактанти (Біо-ПАР) синтезуються мікроорганізмами з відновлюваних сировинних ресурсів, зокрема, з відходів харчової промисловості, є перспективною альтернативою хімічним ПАР завдяки їх біологічній трансформації та екологічності. Перевагами Біо-ПАР, що продукуються представниками морської мікробіоти, є, що вони проявляють свою активність в широкому діапазоні температур, рН та солоності. Показано, що ці біосурфактанти крім поверхнево-активних властивостей часто чинять також інші види активності: антимікробну, протибіоплівкову, антиоксидантну. Встановлено, що біосурфактанти морських мікроорганізмів можуть широко використовуватися у таких галузях, як виробництво засобів гігієни, фармацевтика, косметологія, харчова промисловість, сільське господарство, біоремедіація, нафтовидобування.

Шифр НБУВ: Ж25976

1.Е.597. Фитоперифитон водотоков басейна Белого моря (Мурманская область, Республика Карелия, Россия) / С. Ф. Комулайнен // Альгологія. — 2020. — 30, № 4. — С. 421-439. — Библиогр.: 432 назв. — рус.

Обобщены и проанализированы результаты исследований фитоперифитона в 92 водотоках бассейна Белого моря. Выявлено 540 таксонов рангом ниже рода из 6 отделов: Cyanophyta (Cyanoprokaryota) — 76, Ochrophyta — 374, Euglenophyta — 3, Dinophyta — 4, Rhodophyta — 8 и Chlorophyta — 75. Отмечены основные по фитоценологическому значению семейства: Fragilariaceae — 39 видов, Eunotiaceae — 36, Achnantheaceae — 45, Naviculaceae — 174 и Desmidiaceae — 43. В сумме они составляют 337 видов — почти 62 % общего количества видов. В группу ведущих родов (187 видов, 35%) входят Eunotia Ehrenberg — 36 видов, Achnanthes Bory — 33, Navicula Bory — 48, Pinnularia Ehrenberg — 39, Cymbella C. Agardh — 31 вид. Недостаточность климатического режима на исследованной территории определяет одновременное присутствие в альгофлоре широко распространенных эвритермных видов, характерных для таежной зоны, стенотермных реофилов альпийского происхождения и бореального комплекса, типичного для заболоченных территорий. Доминантный комплекс представлен небольшим количеством видов, устойчивых к динамической нагрузке воды. Отмечено, что в эколого-географических спектрах водорослей преобладают широко распространенные олигоглобные виды, acidophilные или индифферентные по отношению к рН среды. Относительное значение индикаторных видов в формировании группировок позволяет отнести воды исследованных водотоков и водоемов ко второму классу чистоты.

Шифр НБУВ: Ж14395

Див. також: 1.Д.526

Біогеографія

1.Е.598. Біогеографія: конспект лекцій для здобувачів другого (магістер.) рівня вищ. освіти спец. 091 Біологія, 014.05. Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та 162 Біотехнологія і біоінженерія / С. Я. Підгорна, О. Ф. Делі, В. А. Трач, К. Й. Черничко; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса: ОНУ, 2021. — 87 с. — укр.

Вміщено дев'ять лекцій, які присвячено основним розділам біогеографії. Детально розглянуто етапи розвитку біогеографії, вчення про центри походження культурних рослин та свійських тварин, закономірності формування островних біот. Значну увагу приділено флористичному, зоогеографічному районуванню та районуванню Світового океану, науці про закономірності географічного розповсюдження та розміщення живих організмів по поверхні Землі. Це одна з тих наук про Землю, дані якої необхідні для розробки стратегії розвитку суспільства на найближчу перспективу, вирішення складних проблем природокористування та охорони ресурсів біосфери. Зазначено, що біогеографія виникла як суміжна наука між біологією та географією, належить до біологічних дисциплін тому, що предметом її вивчення є живі організми. Визнано, що одночасно біогеографія є і географічною дисципліною так як вона намагається встановити зв'язок між рослинним та тваринним світом з одного боку та географічними факторами (кліматом, геоморфологією, ґрунтами, діяльністю людини) з іншого.

Шифр НБУВ: ВА863805

Охорона живої природи

1.E.599. Геоінформаційні технології захисту довкілля природно-заповідного фонду / О. М. Трофимчук, О. М. Адамко, В. М. Триснюк; НАН України, Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. — Івано-Франківськ: Супрун В. П., 2021. — 342 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 313-338. — укр.

Проаналізовано екологічний стан компонентів довкілля — геологічного середовища, геофізичних полів, геоморфосфери, гідро- та атмосфери, ґрунтового і рослинного покривів, тваринного світу, техносфери і демосфери та територіях природно-заповідного фонду — пам'яток природи, заказників, регіональних ландшафтних та національних природних парків, природних і біосферних заповідників. Запропоновано технології захисту довкілля об'єктів і територій природно-заповідного фонду.

Шифр НБУВ: СО39139

1.E.600. Національні природні парки і біосферні заповідники України: [дослідження] / В. І. Гетьман. — Київ: Талком, 2022. — 431 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 415-423. — укр.

Викладено конструктивно-теоретичні основи дослідження загальних закономірностей взаємовідносин людини і природного довкілля (заповідних територій), принципів і методів територіальної організації рекреаційно-туристичної діяльності у межах національних природних парків і біосферних заповідників України відповідно до режиму їх охорони і використання. Названо особливості рекреаційних природно-заповідних ландшафтів. Описано екологічні маршрути та еколого-освітні стежки у розглянутих національних природних парках і біосферних заповідниках України.

Шифр НБУВ: ВС70522

Мікробіологія

1.E.601. Мікробіологія: навч. посіб. / Т. М. Чорна; Університет державної фіскальної служби України. — Ірпін: УДФСУ, 2020. — 411 с.: рис., табл. — (Серія «На допомогу студенту УДФСУ»; т. 62). — Бібліогр.: с. 410-411. — укр.

Представлено навчальний посібник, в якому висвітлено основні питання загальної мікробіології зокрема, історію розвитку науки, місце мікроорганізмів у системі живих істот, морфологію і класифікацію мікроорганізмів, поширення мікроорганізмів у природі й їх роль у кругообігу речовин і енергії, вплив чинників зовнішнього середовища на життєдіяльність.

Шифр НБУВ: ВА863600

1.E.602. Analysis of microbiology online teaching in quarantine conditions / V. I. Fedorchenko, V. P. Polanska, S. V. Zachepylo, N. O. Bobrova, G. A. Loban // Eastern Ukr. Med. J. — 2021. — 9, № 1. — С. 107-114. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Викладання мікробіології, вірусології та імунології у медичному навчальному закладі традиційно проводилось без застосування online технологій. Саме тому зміни у способах взаємодії стейкхолдерів мають бути проаналізовані. Проведено аналіз досвіду викладання курсу мікробіології, вірусології та імунології online за умов коронавірусного карантину 2020 р. Відзначено основні проблеми у досягненні належного рівня теоретичних знань студентів, деякої частини практичних вмінь та навиків, які виникли у зв'язку зі зміною форми проведення практичних занять та лекцій. Відзначено позитивні сторони цього непередбачуваного експерименту у способі викладання дисципліни. Цей предмет передбачає здобуття студентами значної кількості сенсорних і рухових навичок. У той же час, суть предмету містить великий фрагмент теоретичних знань, які складаються з емпіричних даних про властивості збудників інфекційних захворювань, способи їх дослідження з метою мікробіологічної діагностики; структури збудників, що необхідно для розуміння напрямків етіотропної терапії інфекційних захворювань; біологічних та антигенних властивостей для оцінки можливостей специфічної профілактики та лікування захворювань; стійкості збудників до зовнішніх чинників з метою усвідомлення особливостей епідеміології кожного окремого захворювання та можливостей його специфічної профілактики. Також студенти мають засвоїти інформацію про структуру імунної системи людини, вивчити механізми її функціонування. Має бути побудований комплекс теоретичних знань, практичних вмінь та навиків. Не зважаючи на проблемність ситуації з викладанням даного предмету online в умовах карантину, відзначено, що у той же час відбувся певний прорив у застосуванні новітніх цифрових технологій, нагромадженням людством, у навчальному процесі у таких традиційно класичних сферах освіти, як, наприклад, викладання курсу мікробіології, вірусології та імунології у медичних вищих навчальних закладах. Ці здобутки проаналізовано у даній роботі

з метою оцінки перспектив осучаснення навчального процесу з предмету.

Шифр НБУВ: Ж101336

Загальна мікробіологія

1.E.603. Антагоністична активність морських бактерій родів Bacillus, Priestia і Paenibacillus різних термотипів / М. Д. Штеніков, О. Ю. Зінченко, В. В. Болдирева // Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 2. — С. 50-65. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Мета роботи — дослідити антагоністичну активність бактерій родів Bacillus, Priestia і Paenibacillus за різних умов культивування. Досліджено 25 штамів антагоністично активних споротвірних бактерій, ізольованих з глибоководних донних відкладень Чорного моря. Визначення термотипів проводилося за результатами аналізу параметрів жирнокислотного профілю. Антагоністична активність по відношенню до тест-штамів умовно-патогенних бактерій виявлялася за методом агарових блоків на середовищах Гаузе № 1 та МПА за різних температур культивування. Аеробні бактерії родів Bacillus, Priestia та Paenibacillus всіх трьох термотипів — термотолерантні, мезофільні та психротрофні, в цілому демонструють нижчу антагоністичну активність за культивування при 37 °С, ніж за культивування при 30 °С на обох середовищах, за винятком помітної більш високої активності психротрофів при 37 °С на середовищі Гаузе № 1. Висновки: встановлено, що приналежність до певного термотипу впливає на характер антагоністичної активності споротвірних бактерій. Антагоністична активність мезофільних та термотолерантних бактерій за більш високої температури культивування нижча, а у психротрофних бактерій за умов культивування за більш високої температури на середовищі Гаузе № 1 вища.

Шифр НБУВ: Ж25976

1.E.604. Біосурфактанти морських мікроорганізмів: II. Потенційні можливості застосування в медицині: (огляд) / Б. М. Галкін, М. О. Фіногенова, А. С. Семенець, М. Б. Галкін, Т. О. Філіпова // Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 1. — С. 6-20. — Бібліогр.: 48 назв. — укр.

Морські мікроорганізми мають унікальні метаболічні та фізіологічні особливості і є важливим джерелом нових біомолекул, зокрема, таких, як біосурфактанти. Деякі з поверхнево-активних сполук, синтезованих морськими мікроорганізмами, виявляють антимікробну, антиадгезивну та антибіоплівкову активність щодо широкого спектра патогенних мікроорганізмів, які резистентні до антибіотиків та протимікробних препаратів. Біоповірнево-активні речовини (Біо-ПАР) виявляють протицуклинну активність, що можна розглядати як альтернативу традиційній терапії. Розглянуто найважливіші біосурфактанти, що виробляються морськими мікроорганізмами, які можуть застосовуватися у медицині, як альтернативи існуючим препаратам.

Шифр НБУВ: Ж25976

1.E.605. Виділення та характеристика бактерій Citrobacter sp. SR35 з породного відвалу вугільної шахти / С. Я. Комплікевич, О. Д. Масловська, Н. П. Менів, Н. М. Кулішко, О. Р. Іщак, С. О. Гнатуш // Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 2. — С. 38-49. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Бактерії роду Citrobacter є в ґрунті, воді, кишковому тракті тварин, клінічних зразках людини (сеча, мокротиння, кров, виділення з ран тощо), а також у стічних водах і відвалах шахт. Із породи відвалу шахти «Надія» Червоноградського гірничопромислового району (Львівська обл., Україна) було виділено грамнегативні бактерії SR35, які здатні відновлювати сірку і сульфат-іони. Мета роботи — ідентифікувати та дослідити морфологічні і фізіолого-біохімічні властивості (форма клітин, розміри, фарбування за Грамом, спороутворення, рухливість, відношення до кисню, здатність до утворення H₂S, використання джерел карбону, каталазна активність, оксидазна активність) ізоляту SR35. Використано стандартні мікробіологічні і біохімічні методи досліджень (культуральний, методи мікроскопування, визначення амілазної, ліпазної активності). Хромосому ДНК виділяли за методом м'якого лізису. Ген 16S рРНК ампліфікували із використанням універсальних праймерів 27F і 1492R. Секвенували за методом Сенджера. Філогенетичну реконструкцію здійснювали у програмі MEGA X. Ідентифікацію ізоляту проводили на основі визначення послідовності гена 16S рРНК і фізіолого-біохімічних властивостей. Досліджені бактерії — палички (0,5 — 0,8 — 1,5 — 2,0 мкм), які формують ланцюжки і здатні відновлювати нітрат-, сульфат-іони та асимілювати низьку джерел карбону. Глюкозу, лактозу, манозу, манітол та инозит зброджують із утворенням кислоти, бактерії рухомі, каталазопозитивні, оксидазонегативні, утворюють H₂S за росту на середовищі Клігера. За результатами попарного вирівнювання послідовності гена 16S рРНК виділеного ізоляту встановлено найвищий відсоток ідентичності з представниками роду Citrobacter (99,23 — 99,86 % ідентичності, покриття 98 %) та підтверджено

філогенетичною реконструкцією. Бактерії *Citrobacter* sp. SR35 є стійкими до 2 мкМ кадмію (II), 5 мМ феруму (II), 0,25 мМ кобальту (II), 10 мМ мангану (II), 0,5 мМ купруму (II) та 0,1 мМ хрому (VI). Висновки: за результатами секвенування гена 16S рРНК (номер доступу GenBank OP279754) та фізіолого-біохімічними ознаками (оксидаза, каталаза, використання джерел карбону, утворення H₂S тощо) встановлено приналежність ізоляту SR35 до роду *Citrobacter*.

Шифр НБУВ: Ж25976

1.Е.606. Молочнокислі бактерії як продуценти уреазі / В. М. Удимович // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2021. — 27, № 3. — С. 25-31. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Біоцемент розглядається як заміник традиційного цементу при укріпленні та гідроізоляції ґрунту чи тріщин у бетоні. Основною біоцементациєю є мікробіоіндуковане осадження кальцію, що відбувається за наявності розчиненого хлориду кальцію, сечовини та суспендованих клітин уреазопродукуючих бактерій чи ферменту уреазу та супроводжується утворенням значної кількості аміаку, а також іонів амонію та гідроксидів, через що рН навколишнього середовища підвищується до 8,5 – 9,0. Більш екологічно безпечним є альтернативний процес біоцементациї, який комбінує осадження струвиту та карбонату кальцію за кислого рН і запобігає утворенню вільного амонію та вивільненню аміаку в атмосферу. Для здійснення цього процесу потрібна уреаз, яка була б активною в кислому середовищі та синтезувалася біобезпечними мікроорганізмами. Пошук продуцентів кислоти уреазі проводили серед молочнокислих бактерій (МКБ) молочнокислих заквасок, які є біобезпечними біологічними агентами для широкомасштабного використання біоцементациї. МКБ вирощували на відносно дешевих середовищах на основі сухого знежиреного молока або капустианого бульйону. За результатами попереднього скринінгу можливими продуцентами фермента уреазі серед досліджених зразків препаратів МКБ можуть бути *Lactobacillus reuteri* (препарат «BioGaia») та *Streptococcus thermophilus* (препарат «Оптілакт Плюс»). Подальша перевірка властивостей відібраних МКБ підтвердила можливість їх застосування для одержання уреаз, які були б активними у середовищі з кислим рН. Синтез кислих уреаз МКБ *L. reuteri* та *S. thermophilus* відбувався як на середовищі, що було виготовлено на основі сухого знежиреного молока, так і на основі капустианого бульйону.

Шифр НБУВ: Ж69879

1.Е.607. Чутливість до важких металів актинобактерій, виділених із біологічних обростань черепашику і мідій Одеської затоки Чорного моря / І. В. Страшнова, К. С. Потапенко, Н. Ю. Васильєва, Н. В. Коротаєва, І. П. Метеліцина // Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 2. — С. 19-37. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Забруднення навколишнього середовища важкими металами є однією із найбільш важливих екологічних проблем, що зумовлює розробку стратегій біоремедіації і пошук біомаркерів для оцінки його стану. Мета роботи – визначити чутливість до важких металів актинобактерій, виділених із біологічних обростань природного черепашику і мідій Одеської затоки Чорного моря. Використано 34 штами актинобактерій, ізольованих із обростань черепашику і мідій Одеської затоки. Чутливість досліджуваних бактерій до катіонів важких металів визначали на крохмаль-казеїновому агарі за допомогою диско-дифузійного методу. Використано диски, просочені розчинами солей Cu²⁺, Co²⁺, Ni²⁺, Cd²⁺, Zn²⁺ у концентраціях катіонів 0,001 моль/л, 0,01 моль/л, 0,05 моль/л, 0,1 моль/л, 0,5 і 1,0 моль/л. Досліджені актинобактерії проявили варіабельну чутливість до важких металів, яка залежала від джерела виділення, штаму, типу металу і його концентрації. Усі досліджені бактерії були найбільш чутливими до Cd²⁺ з мінімальною інгібуючою концентрацією (МІК) 0,001 моль/л, найбільш стійкими до Zn²⁺ (для більшості бактерій МІК була вищою 1,0 моль/л). У концентраціях, менших за МІК, цинк стимулював утворення повітряного міцелію бактерій майже всіх штамів, у деяких з них збільшувалося пігментоутворення. Чутливість до важких металів актинобактерій, виділених із черепашику, знижувалася у такій послідовності: Cd²⁺ > Cu²⁺ > Co²⁺ > Ni²⁺ > Zn²⁺, а у актинобактерій, ізольованих із мідій, – Cd²⁺ > Cu²⁺ > Ni²⁺ > Co²⁺ > Zn²⁺. Висновки: актинобактерії, ізольовані з мідій, є більш чутливими до кадмію, купруму, кобальту, нікелю і цинку, ніж актинобактерії з черепашику. Усі досліджені штами виявилися високочутливими до Cd²⁺ (МІК Cd²⁺ майже для усіх штамів складала 0,001 моль/л) і стійкі до Zn²⁺ у діапазоні концентрацій 0,001 – 0,5 моль/л.

Шифр НБУВ: Ж25976

1.Е.608. Modeling the action of anaerobic biofilm / V. L. Poliakov // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 52-58. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Сформульовано математичну задачу дії репрезентативної біоплівки за відсутності кисню. Анаеробний процес розкладу розчиненої органіки розглянуто як двостадійний, який пеєбігає завдяки життєдіяльності двох груп мікроорганізмів. Одержано наближений аналітичний розв'язок, що надає можливість із мінімальними похибками розраховувати концентрації та витрати

первинного та вторинного органічних субстратів. На тестових прикладах визначено їх витрати через поверхню біоплівки та продемонстровано реальність руху летючих кислот в обох напрямках.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Е.609. The biocide action of metabolites of *Streptomyces globisporus* 3-1 and *Streptomyces cyanogenus* S136 strains / S. L. Golembiovska, L. V. Polishchuk, O. I. Bambura // Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 1. — С. 58-67. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Актуальним є дослідження біоцидної дії метаболітів стрептоміцетів-антагоністів до збудника бактеріального раку помідорів та на плодovitість рослини-хазяїна. Мета роботи – визначити дію метаболітів штамів *Streptomyces globisporus* 3-1 та *Streptomyces cyanogenus* S136 проти фітопатогену *Clavibacter michiganensis* 102 in vitro та на схожість насіння, ріст та урожайність помідорів in vivo. Застосовано мікробіологічні методи в лабораторних умовах та описово-порівняльний аналіз росту та розвитку помідорів в умовах теплиці. Метаболіти *S. globisporus* 3-1 та *S. cyanogenus* S136 пригнічували ріст фітопатогену *C. michiganensis* 102 з зонами 45 та 35 мм in vitro, відповідно. Передпосівна обробка метаболітами продуцентів *S. globisporus* 3-1 та *S. cyanogenus* S136 насіння помідорів сорту Ляна знижувала схожість на 27 % для обох, призводила до дефектів форм листя та стерильності рослин, відповідно. Обробка інфікованого насіння метаболітами обох штамів стрептоміцетів не покращувала схожість, ріст та урожайність в порівнянні з розвитком рослин з інфікованого насіння, хоча вони візуально не мали дефектності та стерильності та ознак бактеріального раку помідорів в умовах теплиці. Висновок: встановлено, що метаболіти штамів *S. globisporus* 3-1 та *S. cyanogenus* S136 мають біоцидну дію до фітопатогену *C. michiganensis* 102 in vitro та на помідори сорту Ляна в умовах теплиці.

Шифр НБУВ: Ж25976

Див. також: 1.Е.613-1Е.615

Спеціальна мікробіологія

Бактерії. Бактеріологія

1.Е.610. Антагоністична активність пробіотичних штамів лактобацил за сумісного культивування / І. В. Страшнова, Г. В. Ямборко, Н. Ю. Васильєва // Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 1. — С. 45-57. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Мета дослідження – дослідити антагоністичні властивості поліштамових композицій і консорціумів, створених на основі пробіотичних штамів бактерій роду *Lactobacillus*. Біосумісність досліджували при сумісному культивуванні штамів лактобацил на щільному живильному середовищі MRS. Для створення композицій використовували окремо вирощені добові бульйонні культури у певних співвідношеннях, для створення консорціумів – штами лактобацил у відповідних співвідношеннях культивували разом у MRS бульйоні протягом доби. Антагоністичну активність створених комбінацій щодо 10 тест-культур визначали за допомогою лунково-дифузійного методу. За результатами дослідження біосумісності було відібрано штами *Lactobacillus* spp. 175, M2 і M3, на основі яких створено 7 композицій та 7 консорціумів з певними співвідношеннями бульйонних культур цих штамів. Лактобацили у складі композицій дещо краще проявляють антимікробні властивості, у порівнянні з консорціумами. Найкращу антагоністичну активність щодо усіх тест-штамів мікроорганізмів проявила композиція *Lactobacillus* sp. M2 + *Lactobacillus* sp. M3 + *Lactobacillus* sp. 175 у співвідношенні 1 : 2 : 2. Висновки: створені на основі пробіотичних штамів *Lactobacillus* spp. 175, M2 і M3 композиції і консорціуми є активними антагоністами про- та еукаріотичних тест-культур мікроорганізмів. Прояв активності залежить від способу поєднання штамів у комбінації, найкращий ефект досягається при вирощуванні кожного штаму окремо з подальшим змішуванням бульйонних культур. Найбільш антагоністично активною є композиція, створена на основі бульйонних культур *Lactobacillus* sp. M2 + *Lactobacillus* sp. M3 + *Lactobacillus* sp. 175 у співвідношенні 1 : 2 : 2.

Шифр НБУВ: Ж25976

1.Е.611. Біологічні властивості екологічних культур *Mycobacterium vaccae* / І. А. Бібен, О. І. Сосницький, В. В. Захарський, А. О. Сосницька // Наук.-техн. бюл. Держ. н.-д. контрол. ін-ту вет. препаратів та корм. добавок і Ін-ту біології тварин. — 2021. — Вип. 22, N 1. — С. 38-51. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Прокаріоти генусу *Mycobacterium* займають важливе еволюційно-історичне місце в системі мікроорганізмів прокаріотичної і еукаріотичної організації в біосфері Землі. Це одні з найдавніших мікроорганізмів, які пройшли довгий історичний шлях взаємної адаптації з еволюціонізуючою біосферою впродовж мільярдів років. Старовинне походження дуже важливе для процесу

становлення стабільного і одночасно адаптивного геномного апарату, який би забезпечував генно-інформаційний супровід величезних різноманітних фізіологічних потреб носія конкретного генофору в постійно варіюючих умовах середовища існування і створення конкурентних переваг перед аналогічними носіями генетичних програм, в детермінованому просторі екосистеми. Велике видове різноманіття прокариотів *genus Mycobacterium* з'явилося внаслідок дивергенції прабатьківського виду сапронозного типу існування при ґрунтоутворенні у процесі літотрофної деградації навколишнього середовища архейними формами і до найвищого ступеня біопаразитизму у вигляді вузькоспеціалізованих інфектопатогенів з вираженою патогенністю, інвазивністю і потенційною здатністю приживатись в антагоністично налаштованому імунокомпетентному внутрішньому середовищі макроорганізму з дуже високорозвиненою і ефективною імунною системою нагляду за генетичним гомеостазом організму з її парадигмою толерантності до всього генетично свого і категоричною нетерпимістю до всього, що є носієм генетично чужорідної інформації. Лише незначна кількість видів мікобактерій адаптувалася до внутрішнього середовища еукариотичних організмів за рахунок репресії власними факторами патогенності імунних механізмів лімфоїдної системи макроорганізму. Значно ефективнішим був шлях симбіотичних відносин, взаємовигідний міжпопуляційно. В результаті довготривалого еволюціонування міжвидових відносин виник динамічний мікробіальний орган і мікробіота товстого кишечника, представлена індигенними і транзитними мікробіотами, серед яких важливе місце займає *Mycobacterium vaccae*. За загальноприйнятими бактеріологічними методами ізолювали і ідентифікували екологічні штами «K», «N», «Gk», «Gn» *Mycobacterium vaccae* та вивчили їх базисні властивості. Штами володіли характерними для виду *Mycobacterium vaccae* морфологічними, культуральними і біохімічними властивостями, були апатогенними для лабораторних тварин при парентеральному введенні, при цьому індукували короткострокову сенсibiliзацію до мікобактеріальних антигенів у вигляді ГЧСТ. Інфекційний мікобактеріальний процес супроводжувався синтезом специфічних Ig, які виявлялись в РІПА в титрах пропорційних інфікувальній дозі прокариот, але це не має діагностичної цінності внаслідок варіабельності титрів Ig. У курчат-бройлерів на відгодівлі за дероральної дачі впродовж двох тижнів в дозі 500 мг/50 см² однократно на добу екологічні штами «K», «N», «Gk», «Gn» *Mycobacterium vaccae* стимулювали метаболізм, підвищили приріст живої маси тіла та посилили протективні потенції неспецифічної форми імунної реактивності макроорганізму.

Шифр НБУВ: Ж72108

1.E.612. Вплив актинобактерій на адаптацію до умов ex vitro та ріст мікроклонованих рослин *Rubus fruticosus* L. / Н. В. Титаренко, Н. І. Теслюк, В. О. Іваниця // Мікробіологія і біотехнологія. — 2023. — № 1. — С. 18-41. — Бібліогр.: 36 назв. — укр.

Мікроклонування є ефективним методом репродукції рослин, що активно розвивається в Україні для оздоровлення та масового розмноження таких цінних рослин, як Ожина звичайна. Проте, на стадії адаптації мікроклонованих рослин до умов ex vitro часто виникає проблема втрати великої кількості мікроклонів. Інокуляція ризосфери таких рослин потенційно корисними мікроорганізмами може позитивно вплинути на приживлюваність та зовнішні характеристики адаптованих саджанців. Мета дослідження — визначити вплив ізолятів морських актинобактерій на мікроклоновані рослини Ожини звичайної під час адаптації до умов ex vitro та встановити ріст-стимулювальний і захисний потенціал даних бактерій для рослин. У дослідженні використовували міцеліальні актинобактерії, ізолювані із зразків обростань природного черепашника і бетонних поверхонь, зібраних в Одеській затоці Чорного моря та Куяльницькому лимані. Визначення антагоністичної активності дослідних мікроорганізмів проводили за методом агарових блоків, і здійснювали інокуляцію коренів мікроклонів Ожини звичайної суспензіями бактерій перед висадкою у ґрунт. Встановлено наявність антагоністичних властивостей дослідних бактерій до фітопатогенних грибів *P. expansum*, *P. variotii*, *A. niger*, *C. cladosporioides*, *F. oxysporum*, *A. alternata*, *R. cerealis* та *A. tenuissima*. Виявлено позитивний вплив бактерій на мікроклоновані рослини ожини під час адаптації до умов ex vitro: підвищення приживлюваності мікроклонів у ґрунті до 34,8 %, середньої висоти новоутворених пагонів дослідних рослин — до 2,0 см, кількості вузлів — до 3,4 вузлів, площі листа — до 0,4 см². Висновок: ізоляти міцеліальних актинобактерій *Lim4*, *Mut7ch*, *Conc32*, *Conc4* є перспективними для інокуляції мікроклонованих рослин на етапі адаптації до умов ex vitro і можуть бути рекомендовані для подальших досліджень з метою встановлення конкретних механізмів взаємодії даних бактерій та рослин.

Шифр НБУВ: Ж25976

1.E.613. Вплив хронічного опромінення штамів IMB 9096 та IMB 8614 бактерій *Pseudomonas aeruginosa* на імунодіфензивні властивості їхнього ліпополісахаридного комплексу / Ю. В. Шиліна, О. С. Моложава, С. В. Літвінов, О. П. Дмитрієв // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 4. — С. 375-381. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Досліджено вплив хронічного опромінення бактерій *Pseudomonas aeruginosa* фітопатогенного штаму IMB 9096 і сапрофітного штаму IMB 8614 за потужності дози γ - випромінювання 0,19 мкГр/с у дозовому полі ¹³⁷Cs на імуномодуляторні властивості їх ліпополісахаридного (ЛПС) комплексу по відношенню до модельної квіткової рослини *Arabidopsis thaliana*. Показано, що у проростків дикого типу *A. thaliana* Col-0 попередня обробка ЛПС 9096, виділеного як з опромінених, так і неопромінених бактерій, зумовила посилення ураження у випадку зараження бактеріями цього штаму у 2,8 — 5,6 разу. Ураження проростків було більш вираженим у разі застосування ЛПС, виділеного з бактерій, які зазнали дії хронічного опромінення. У проростків мутанта *jin1* із порушенням жасмонатним сигналіном попередня обробка ЛПС 9096 зумовила послаблення ураження у разі зараження бактеріями *P. aeruginosa* 9096 на 20 — 45 %. Попередня обробка насіння *A. thaliana* Col-0 ЛПС 8614, одержаного як з опромінених, так і неопромінених бактерій сапрофітного штаму *P. aeruginosa* IMB 8614, мала незначний вплив (зміна ураженості на ± 15 %, відмінності від контролю статистично є недостовірними). У мутантних рослин *jin1* попередня обробка насіння ЛПС 8614 зумовила посилення ураження у разі зараження бактеріями *P. aeruginosa* IMB 9096 на 30 — 60 %. Установлено, що хронічне опромінення бактерій змінює імуномодуляторні властивості їх ЛПС, ефект залежить від штаму бактерій, а вплив на рослини бактеріального ЛПС опосередкований жасмонатною та саліцилатною сигнальними системами.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.E.614. Фаги бактерій роду *Bacillus*, ізолюваних з водного середовища (огляд) / Д. С. Смалчук, І. В. Страшнова, Т. В. Іваниця // Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 1. — С. 21-44. — Бібліогр.: 57 назв. — укр.

Незважаючи на те, що бактерії роду *Bacillus*, ізолювані з ґрунту, досліджуються вже протягом століття, на сьогоднішній день залишаються теми, що не висвітлено достатньо або потребують подальших досліджень. Частіше за все представників роду *Bacillus* ізолюють з ґрунту або харчових продуктів. В останні роки ці бактерії почали ізолювати з різноманітних водних біоценозів екосистем океанів, морів, лиманів, озер, річок. Дослідження таких ізолятів вказує на те, що бактерії майже всіх видів роду *Bacillus* інфіковано бактеріофагами порядку *Caudovirales*, які мають хвостові відростки, систему інтегрази та ексцизії, необхідні для лізогенного циклу розвитку. Незважаючи на те, що більшість знайдених бактеріофагів належать до порядку *Caudovirales*, вони мають широкий діапазон відмінностей, якими є відношення до температур і рН, вплив на метаболізм та споруляцію хазяїна. В огляді представлено дані сучасної літератури про бактеріофаги, які інфікують бактерії роду *Bacillus*, ізолювані з водних біоценозів, особливості їх будови, хімічного складу, структури геномів та взаємодії з клітиною хазяїна.

Шифр НБУВ: Ж25976

1.E.615. Hydration of bacterial lectin in native state and after immobilization on surface of hydrophobic silica / V. V. Turov, P. P. Gorbyk, T. V. Krupskaya, S. P. Turanska, E. V. Koval, N. L. Cheremshenko // Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2022. — 13, № 1. — С. 60-69. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Мета роботи — вивчення за допомогою методів ¹H ЯМР особливостей взаємодії поверхні бактеріального лектину *Bacillus subtilis* IMB B-7724 у нативному стані та в різних модельних умовах із молекулами води; створення композитної системи на основі дослідженого лектину, в якій білкова молекула зазнає мінімального впливу з боку поверхні носія, оскільки білкові молекули здатні зв'язувати значну кількість води, локалізованої в проміжках між полімерними ланцюгами. Розроблено спосіб «сухої» іммобілізації бактеріального лектину на поверхні гідрофобного кремнезему. За допомогою методу низькотемпературної ¹H ЯМР-спектроскопії вивчено гідратацію нативного лектину та лектину, закріпленого на поверхні гідрофобного кремнезему марки AM-1-175. Показано, що іммобілізація лектину на поверхні AM1 супроводжується збільшенням міжфазної енергії γ_s від 4,1 до 5,2 Дж/г. Це відбувається за рахунок збільшення концентрації сильнозв'язаної води. Аналіз змін у розподілах за радіусами R кластерів адсорбованої води надає можливість констатувати, що у воді, адсорбованій нативним лектином, присутні 2 основних максимуми за R = 1 і 3 нм. В іммобілізованому стані максимум за R = 1 нм присутній в обох типах води (різної впорядкованості), проте другий максимум спостерігається лише для більш упорядкованих асоціатів. Середовище хлороформу дещо зменшує енергію зв'язування води з молекулами нативного лектину (від 4,3 до 4,1 Дж/г), проте у випадку іммобілізованого лектину в середовищі CDCl₃ величина γ_s збільшується від 5,2 до 7,4 Дж/г. Отже, слабополярне середовище сприяє підвищенню взаємодії води з межами поділу фаз, що проявляється в відносному збільшенні кількості кластерів води меншого розміру (рис. 4). Звернуто увагу, що слабоасоційовані форми води (сигнал 3) також представлено кількома типами кластерів, які мають радіус у діапазоні R = 1 — 10 нм, причому їх розподіл

за розмірами значно змінюється при іммобілізації лектину на поверхні АМ1. Імовірно, слабоасоційовані форми води утворюються як в порожнинах, між полімерними ланцюгами білкових молекул, так і на поверхні АМ1, вільній від білка.

Шифр НБУВ: Ж100480
Див. також: 1.Е.595, 1.Е.607

Ботаніка

1.Е.616. Вплив пірогенних пошкоджень та сінокосіння на ріст та розвиток аморфи कुщової (*Amorpha fruticosa* L.) / Т. В. Шевчик, І. В. Соломаха // Агрокол. журн. — 2020. — № 3. — С. 53-57. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Активне поширення та негативна дія на природні екосистеми аморфи кущової (*Amorpha fruticosa*) викликає пошук способів впливу на її популяції з метою обмеження їх активного поширення. Пошкоджені вогнем і сінокосінням рослини *Amorpha fruticosa* досліджено з метою виявлення реакції цього виду на дію цих чинників. Наведено результати спостережень та аналізу морфометричних даних, одержаних під час обстежень окремих особин аморфи, які були кілька разів пошкоджені весняними низовими пожежами, одиночним чи багаторазовим скошуванням. Мета дослідження — виявити характер реакції цього виду на дію таких способів впливу. В межах, пошкоджених вогнем та сінокосінням, локусів популяції *Amorpha fruticosa* було зроблено повні геоботанічні описи та проведено морфометричне обстеження окремих модельних особин. Усі вимірювання здійснювалися під час повного завершення ростових процесів цього чагарнику. Одержані дані стали матеріалом для аналізу, порівняння й узагальнення відповідних висновків. Досліджено фрагменти популяції *Amorpha fruticosa*, пошкоджені слабким вогнем та сінокосінням із різною повторністю. Випалювання трави (низові пожежі) та сінокосіння влітку спричиняє перерву цвітіння і утворення плодів на один рік і призводить до значного зменшення приросту фітомаси в популяціях інвазійного виду-трансформера. Зокрема, видалення надземних частин рослини упродовж трьох років механізованим скошуванням у порівнянні з рослинами, скошеними таким чином упродовж одного року, призвело до зменшення кількості листя в кущах у 10 разів, середньої кількості листя на пагоні майже удвічі, середньої довжини пагона в 2,6 рази та зменшення суми приросту пагонів у 15 разів. У випадку одиничної пожежі середня довжина пагонів приросту зменшилась у 1,4 рази, а сума приросту пагонів у 1,5 рази.

Шифр НБУВ: Ж23660

1.Е.617. Вплив похідних піразолу на ріст і розвиток рослин в умовах *in vivo* та *in vitro* / І. В. Могільнікова, В. А. Циганкова, А. О. Гуренко, В. С. Броварець, Н. М. Білко, А. І. Ємець // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 108-119. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено вплив синтетичних низькомолекулярних сполук — похідних піразолу — на ріст і розвиток рослин томата (*Solanum lycopersicum* L.) сорту Money Maker в умовах *in vivo* та *in vitro*. Встановлено, що найбільш виражену активність в умовах *in vivo* виявляє сполука D-pyrazole-3 у концентрації 10^{-6} М. Вперше досліджено вплив цих сполук на морфогенетичний потенціал експлантів *S. lycopersicum* в умовах *in vitro* і показано, що сполуки D-pyrazole-1, D-pyrazole-2 і D-pyrazole-3 ефективно індукують калосогенез та ризогенез, а також, залежно від концентрації, пряму регенерацію рослин в умовах *in vitro*. Під дією всіх трьох сполук як у концентрації 10^{-9} М, так і 10^{-6} М найефективніше коренеутворення відбувається на пагонівих експлантах. Для прямої регенерації рослин із цього типу експлантів найбільш ефективними є сполуки D-pyrazole-1 у концентрації 10^{-9} М або D-pyrazole-2 у концентрації 10^{-6} М, які в подальшому можуть бути рекомендовані для використання в біотехнологічних дослідженнях із генетичного вдосконалення *S. lycopersicum*.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.Е.618. Динаміка вмісту ^{137}Cs у тканинах і органах сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у вологих суборах Полісся України після аварії на ЧАЕС / В. П. Краснов, О. О. Орлов, О. В. Жуковський // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 4. — С. 382-389. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

На підставі багаторічних моніторингових спостережень встановлено динаміку інтенсивності надходження ^{137}Cs до основних тканин та органів надземної частини фітомаси сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) протягом 30 років із часу аварії на ЧАЕС та особливостей їх радіоактивного забруднення. Використано емпіричні (спостереження), радіоекологічні та статистичні методи. Встановлено, що для деревини характерним було збільшення величин коефіцієнта переходу (КП) у період 1991 — 2002 рр. і подальше монотонне зменшення цього показника до 2020 р.; у внутрішній частині кори, пагонах одно- та дворічних, шпильках одно- та дворічних, гілках товстих і тонких багаторічна динаміка

значень КП була подібною: збільшення значень з 1991 до 2002 р. і монотонне зменшення у подальший період. У зовнішній частині кори спостерігалось монотонне зменшення величин КП протягом усього періоду спостережень 1991 — 2020 рр.

Шифр НБУВ: Ж25640

1.Е.619. Етапи досліджень еколого-ценотичних груп рослинності Поділля / О. В. Мудрак, А. П. Магдійчук // Агрокол. журн. — 2021. — № 4. — С. 47-54. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Проаналізовано літературні та архівні дані, присвячені вивченню флористичного різноманіття в межах території Поділля. Дослідження в межах регіону в історичному аспекті розподілено на чотири етапи. Виділено екологічні, геоботанічні, флористичні, систематичні, фітосоціологічні напрями досліджень еколого-ценотичних груп різних типів рослинності. Визначено, що вагоме наукове значення та відображення специфіки поширення видів у межах регіону мали результати досліджень таких провідних еколого-ценотичних груп, як лісова, лучна, лучно-степова, степова, лучно-болотна та водно-болотна рослинності. Виявлено, що описи типових для регіону видів флори з'явилися в XIX ст. у межах загальної характеристики регіону. Встановлено, що перші знання про флористичне різноманіття було одержано з активізацією діяльності закладів освіти, академії наук та з появою краєзнавчих науково-дослідницьких товариств, у межах діяльності яких здійснювались ґрунтовні експедиційні дослідження. Ці праці мали узагальновальний характер, однак на основі здобутих фундаментальних знань та зібраного гербарного матеріалу було сформовано перші зведені списки видів рослин, що надало загальне уявлення про специфіку поширення видів у регіоні. Подальші дослідження стосувались вивчення генезису флори, видової диференціації, визначення рослинних угруповань, місцезростань окремих і рідкісних видів, що стало передумовою флористичного й геоботанічного районування території. Результатами багаторічних експедицій і досліджень рослинного покриву стало створення низки відомих природо-охоронних об'єктів, а саме природного заповідника «Медобори», національних природних парків «Подільські Товтри», «Кармелюкове Поділля», «Кременецькі гори», «Дністровський каньйон», «Мале Полісся» і «Верхнє Побужжя», регіональних ландшафтних парків «Мальванка», «Загребелля», «Середнє Побужжя», «Дністер», «Мурафа», «Немирівське Побужжя» та ін. Наразі соціологічний напрям досліджень залишається важливим та пріоритетним у контексті збереження й охорони фіторізноманіття, створення нових та розширення існуючих заповідних об'єктів, формування Смарагдової мережі, реалізації регіональної екологічної мережі Подільського регіону.

Шифр НБУВ: Ж23660

1.Е.620. Збереження біорізноманіття і раритетних типів оселищ в умовах кліматичних змін: наук. рек. / В. Г. Кияк, І. М. Данилик, І. М. Шпаківська, О. О. Кагало, О. В. Лобачевська, Ю. В. Канарський, О. Г. Марискевич, О. О. Андреева, Ю. Й. Кобів, Т. І. Микітчак, Н. Я. Кияк, І. В. Рабик; ред.: В. Г. Кияк, І. М. Данилик, І. М. Шпаківська, О. О. Кагало, О. В. Лобачевська; Інститут екології Карпат, НАН України. — Львів: Простір-М, 2022. — 55 с.: табл. — Бібліогр.: с. 51-54. — укр.

Представлено рекомендації з оцінки характеру й тенденцій кліматичних змін за біокліматичними показниками, оцінки кліматогенних змін ареалів ентомофауністичних комплексів, заходи зі збереження різноманіття ентомофауністичних комплексів у західних регіонах України. Подано рекомендації поводження з мертвою деревиною для створення стійких лісів і збереження біорізноманіття. Для території високогір'я Українських Карпат наведено рекомендовані заходи зі збереження популяцій загрозлених холодолюбних видів рослин. Виділено індикаторні ознаки оцінки стану і перспектив популяцій рідкісних видів рослин. Опрацьовано заходи збереження зоорізноманіття і раритетних оселищ. Описано способи застосування бріофітів для моніторингу змін структурно-функціональної організації фітосистем в умовах кліматичних змін. Доведено, що сучасна швидка кліматогенна трансформація біоти зумовлює загрозу для численних популяцій і угруповань видів флори і фауни. Серед рівнинних територій Заходу України найбільш відчутні кліматичні зміни у 1991 — 2021 рр. спостерігалися на Західному Поліссі; На Волино-Поділлі вони менше виражені, а найслабше — в передгірних районах Карпат.

Шифр НБУВ: ВА86374

1.Е.621. Популяційні основи уникнення втрат біорізноманіття у високогір'ї Українських Карпат: [колект. монографія] / В. Г. Кияк, Ю. Й. Кобів, Г. Г. Жилиєв, В. М. Білонога, Р. І. Дмитрах, О. С. Решетіло, Т. І. Микітчак, В. М. Кобів, В. П. Штупун; Інститут екології Карпат, НАН України. — Львів: Простір-М, 2022. — 166 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 141-152. — укр.

Досліджено особливості структури, динаміки, репродукції, поведінки та інших властивостей популяцій рідкісних видів флори і фауни високогір'я Українських Карпат за несприятливих умов існування. Описано трансформаційні перетворення у високогірних угрупованнях. Розкрито причини і наслідки негативної

динаміки популяцій. Виявлено аут- і демекологічні особливості раритетних видів рослин за песиміальних умов розвитку. Розроблено заходи пасивного й активного збереження популяцій для уникнення втрат біорізноманіття за сучасних природних і антропогенних змін середовища існування. Висвітлено вплив сучасних змін довкілля на популяції рідкісних високогірних видів рослин в Українських Карпатах. Досліджено новітні проблеми збереження біотичного і ландшафтного різноманіття у високогір'ї.

Шифр НБУВ: ВА863735

1.Е.622. Рослини й історія розвитку України і людства: [монографія] / С. Ф. Антонів. — Вінниця: ТВОРИ, 2023. — 367, [8] с.: іл. — Бібліогр.: с. 338-345. — укр.

Рослини відіграють важливу роль у забезпеченні біологічної продуктивності, в створенні біомаси, необхідної для збереження біосфери. Із життєдіяльністю рослин зв'язано збагачення атмосфери киснем, що зумовило збільшення різноманіття форм життя на Землі. Всі найбільш цінні рослини було одомашнено людиною за декілька тисячоліть до нашої ери. Увагу приділено вагомим внескам у світову цивілізацію славних предків українців у віднайдення в дикій природі й одомашненні, окультуренні, вирощуванні хлібів, овочів, фруктів. Сучасні вчені дослідили неповторну ролінність Карпатських гір і полонин та виявили 473 види допотопних унікальних рослин. Народні місцеві фітоніми чи суворо наукові латинські або стародавні, що сягають своїми коренями у прадавній орійський період України та інших народів світу, чи нові, порівняно недавні — всі вони несуть надзвичайно цінну інформацію, яка надає змогу краще пізнати нашу історію, що і є істинною орієнтиром. Наші предки першими у світовій цивілізації виростили хлібні злаки, розробили основи землеробства, створили астрономічні, астрологічні, географічні, та високодуховні сакральні знання, термінологію, обряди, хліборобський календар або колодар.

Шифр НБУВ: ВА864913

Див. також: 1.Г.406, 1.Е.632

Нижчі рослини

Водорості. Альгологія

1.Е.623. Видове різноманіття водоростей малих річок Північно-Західного Причорномор'я / О. М. Миронюк, Ф. П. Ткаченко // Альгологія. — 2020. — 30, № 4. — С. 406-420. — Бібліогр.: 416 назв. — укр.

Наведено результати досліджень сучасного видового складу водоростей малих степових річок Північно-Західного Причорномор'я (ПЗП): Когильника, Чаги, Сарати, Хаджидера, Кучургана, Ягорлика, Барабоя, Великого Куяльника, Малого Куяльника, Кодими, Тилігула, Царегола, Чичіклеї. Загалом ідентифіковано 329 видів (340 втв) водоростей, які належать до 8 відділів (Bacillariophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta, Euglenozoa, Ochrophyta, Charophyta, Dinophyta та Rhodophyta). Основу таксономічної структури водойм формують представники Bacillariophyta (40%), Cyanobacteria та Chlorophyta (по 17%), Charophyta (10,5%), Euglenozoa (10,2%), частка інших відділів становить 4,1%. Найбільше видове різноманіття водоростей виявлено у річці Тилігул. Це одна з найбільших малих річок регіону, яка переважає щороку на стислий період. Найбільший ступінь подібності флористичного складу водоростей за коефіцієнтом Серенсена — Чекановського встановлено за попарного порівняння річок Сарата — Когильник (0,614), Сарата — Хаджидер (0,544) і Когильник — Хаджидер (0,517). Ці водойми розташовані в межиріччя Дунай — Дністер, мають майже однаково мінералізацію і схожий гідрологічний режим. Серед виявлених видів водоростей лише 12 є спільними для всіх досліджуваних водойм. Новими знахідками для річок ПЗП стали *Peranema pleurum* Skuja, *Phacus platyaulax* Pochm., *Monomorphina pyrum* (Ehrenberg) Mereschkowsky і *Euglena vangoori* Deflandre. У р. Когильник знайдено рідкісний для України вид *Spirulina flavovirens* Wisb., а також малопоширені для цього регіону види: *Anabaena bergii* Ostefeld, *Phacus alatus* G. A. Klebs, *Monomorphina pyrum*, *Pleurosira laevis* (Ehrenb.), *Campylodiscus bicostatus* W. Smith ex Roper, *Closterium dianaeh* Ehrenb. ex Ralfs і *Batrachospermum gelatinosum* (Linnaeus) De Candolle. В екологічному аспекті води малих річок ПЗП можна охарактеризувати як солонуваті, слабо текучі, лужні. За рівнем органічного забруднення вони відповідають β- мезосапробній зоні.

Шифр НБУВ: Ж14395

1.Е.624. Динофлагелати Кримського півострова та його морського прибережжя / Ю. В. Брянцева // Альгологія. — 2020. — 30, № 4. — С. 341-358. — Бібліогр.: 354 назв. — укр.

Уперше на основі аналізу літературних даних і результатів власних досліджень, одержаних у 8 науково-дослідних експедиціях (1987, 1992 — 1993 і 2011 рр.) в акваторії Чорного моря, складено список видів динофлагелат Кримського прибережжя (Чорного і Азовського морів) України, а також різних типів водойм території півострова. Список видів *Dinoflagellata* дослідженого регіону налічує 196 видів (206 видових і внутрішньовидових таксонів), які відносяться до 64 родів, 36 родин, 15 порядків і 3 класів. Вісімнадцять видів відмічено для найменш виченого району — території Криму, в прісних і солоних водоймах та граєвих вулканах, половина з них траплялася також у морських акваторіях. Динофлагелати азовського прибережжя Криму та Керченської протоки подібні за кількістю видів, проте значно відрізняються за складом (26 і 31 відповідно, тільки 13 (25%) з них — спільні). Основна кількість видів динофлагелат — це представники чорноморського прибережжя Криму, їх у 2,3 разу менше відомих для Чорного моря (196 і 447 відповідно). Для порівняння видового багатства динофлагелат з різних районів Криму велике значення мають дані зйомок усіх районів дослідження за стислий проміжок часу. Всього біля берегів Криму виявлено 74 види динофлагелат, які відносяться до 3 класів, 11 порядків, 22 родин та 30 родів. Найбільш багаті видами роди *Protoperidinium* Bergh (17), *Dinophysis* Ehrenb. (8), *Gymnodinium* F. Stein (7) і *Procoentrum* Ehrenb. (6). На основі аналізу оригінальних і літературних даних та критерію подібності видового складу динофлагелат Криму запропоновано виділити 5 альгофлористичних районів: західне чорноморське прибережжя Криму (від Каркінітської затоки до м. Аїя); південно-східне (від м. Аїя до м. Такіль), Керченську протоку, азовоморське прибережжя Криму та сушу (в свою чергу, вона ділиться на степовий і гірськокримський райони) відповідно до районування.

Шифр НБУВ: Ж14395

1.Е.625. Мікроскопічні водорості деяких озер Північно-Західного Причорномор'я (Україна) / В. П. Герасимюк // Альгологія. — 2020. — 30, № 4. — С. 382-392. — Бібліогр.: 389 назв. — укр.

Наведено дані про 339 видів мікроскопічних водоростей 10 озер Північно-Західного Причорномор'я (Біле, Кагул, Картал, Катлабух, Китай, Кугурлуй, Писарське, Сасик, Саф'яни і Ялпуг). Виявлені водорості відносяться до 135 родів, 62 родин, 30 порядків, 10 класів та 7 відділів. За кількістю видів *Bacillariophyta* (198), *Chlorophyta* (62) і *Cyanophyta* (40) переважають *Euglenophyta* (18), *Charophyta* (15), *Ochrophyta* (5) і *Dinophyta* (1). У досліджених озерах знайдено 13 нових видів для Придунайських озер і 4 нових — для водойм Північно-Західного Причорномор'я та території України. Серед них *Pinnularia fonticola* Hust. виявився новим для території Європи. Роди *Nitzschia* Hassall (26), *Navicula* Bory (15), *Cymbella* C. Agardh (9), *Tryblionella* W. Sm. (9), *Desmodesmus* (F. Chodat) An, *Friedl* et E. Hegew. (9), *Caloneis* Cleve (8), *Gomphonema* (C. Agardh) Ehrenb. (8), *Euglena* Ehrenb. (7), *Cosmarium* Corda et Ralfs (7) і *Oscillatoria* Vaucher ex Gomont (7) формували основу видового складу водоростей озер. Серед альгофлористичних нараховувалося 189 видів одноклітинних, 119 колоніальних і 31 багатоклітинних водоростей. З них рухомих форм — 157, нерухомих — 182. Виявлено неоднакову кількість водоростей на різних типах субстратів. Так, в обростаннях макрофітів відмічено 148 видів, в обростаннях бетонних плит — 42, каменів — 38, на мулистих ґрунтах — 110 і піщаних — 41 вид. За відношенням до рівня мінералізації води в озерах домінували прісноводні форми (281 вид), серед яких індіферентні становили 221 вид, галофіли — 58 і галофоби — 2. Солонуватих (мезогалобів) нараховувалося 52 види, морських (полігалобів) — 6. За кількістю видів водоростей домінували озера Ялпуг (198 видів), Кугурлуй (198) і Катлабух (192).

Шифр НБУВ: Ж14395

1.Е.626. Перші відомості про флору ціанобактерій острова Масіра (Султанат Оман) / М. Шаміна // Альгологія. — 2020. — 30, № 4. — С. 440-451. — Бібліогр.: 449 назв. — укр.

Ціанобактерії відіграють важливу роль у різноманітних молекулярних і біотехнологічних дослідженнях, а також як джерело сировини в харчовій, фармацевтичній, сільськогосподарській галузях і виробництві біопалива. Враховуючи високий рівень адаптаційної спроможності ціанобактерій, а також останні зміни у таксономічній класифікації, значний інтерес викликає їх дослідження у пустельних регіонах з екстремальними кліматичними умовами, де денні температури повітря перевищують 45 °С. Саме такі умови є на о-ві Масіра в Аравійському морі біля східного узбережжя Оману. Флористичні дослідження ціанобактерій на острові було проведено вперше. В результаті польових досліджень в 2017 — 2019 рр. на о-ві Масіра було виявлено 10 видів ціанобактерій, більшість з яких є новими для Аравійського п-ва. Вони належать до двох порядків — *Oscillatoriales* Schaffner та *Synechococcales* L. Hoffmann, Komarek & J. Kastovsky. Всі виявлені таксони є нитчастими безгетероцитними формами. Три види належать до роду *Leptolyngbya* Anagn. & Komarek, роди *Oscillatoria* Vaucher ex Gomont та *Lyngbya* C. Agardh ex Gomont представлено двома видами кожний, ще три роди (*Pseudanabaena* Lauterborn, *Planktolyngbya* Anagn. & Komarek та *Geitlerinema* (Anagn. & Komarek) Anagn.) мають у дослідженій флорі по одному виду.

Шифр НБУВ: Ж14395

1.Е.627. Поширення видів *Cystoseira* s. l. в Азовському морі / С. Ю. Садогурській, С. С. Садогурська, Т. В. Беліч, С. О. Садогурська // Альгологія. — 2020. — 30, № 4. — С. 359-381. — Бібліогр.: 374 назв. — укр.

За результатами оригінальних досліджень та літературними даними охарактеризовано поширення представників роду *Cystoseira* s. l. в акваторії Азовського моря (АМ). Вперше їх виявлено поблизу м. Хроні та п-ова Казантип 100 років тому. Донині уздовж південного берега АМ вказано 18 пунктів (17 поблизу кримської та один — таманської ділянок), для яких є 22 повідомлення про реєстрацію представників *Cystoseira* s. l. Серед двох видів найбільш широко розповсюджені *Treptacantha barbata* (Stackh.) Orellana et Sanson (= *Cystoseira barbata* (Stackh.) C. Agardh) (17 пунктів), як бг формі заростеві угруповання з біомасою 1,5 — 3,5 кг/м². *Carpodesmia crinita* (Duby) Orellana et Sanson (= *Cystoseira crinita* Duby) виявлено у двох пунктах у незначній кількості. Встановлено, що сучасні межі азовоморського фрагмента ареалу роду *Cystoseira* s. l. збігаються з межами Передпроточного району АМ, де солоність суттєво вища, ніж у всіх інших його районах. Фрагмент ареалу має лінійну конфігурацію: охоплює кримське узбережжя від м. Красний Кут на заході до м. Хроні на сході, переривається відкритою акваторією Керченської протоки і простягається далі на таманському березі від м. Ахілеон до м. Пекли. Поза межами зазначеного району види *Cystoseira* s. l. не трапляються навіть за наявності твердого субстрату. Це свідчить про лімітуючий вплив фактора солоності на поширення в АМ видів *T. barbata* і *C. crinita*. Система внутрішніх морів Середземноморського басейну, до якої належить також АМ, у минулому зазнала низку трансгресивних і регресивних фаз, у результаті чого неодноразово змінювалися межі, екологічні умови і склад біоти в усьому басейні та його окремих частинах. Припушено, що види *Cystoseira* s. l. у минулому неодноразово оселялися в сучасних межах АМ. Останнє вселення в передпроточчя АМ і закріплення в ньому дотепер мало відбутися в пізньому голоцені 3,4 — 3,1 тис. років тому. Подальше чергування регресій і трансгресій, безумовно, супроводжувалося флуктуаціями меж ареалу, які то відступали до Керченської протоки, то знову наступали на його південні береги. Нині внаслідок коливань солоності вони також можуть обмежено флуктувати, особливо на кримському березі, де широко поширені тверді ґрунти. На фоні осолонення АМ, що триває через кліматично зумовлене зниження річкового стоку, ймовірно є поширення представників *Cystoseira* s. l. на Акмонайському узбережжі навіть до верхини Арабатської затоки. Все це не надає змогу відносити їх до категорії видів-вселенців до АМ. Але за сучасних умов стала вегетація видів *Cystoseira* s. l. з утворенням заростевих угруповань є неможливою на значній відстані від його Передпроточного району. Це слід враховувати за формування штучних рифів і розробки природоохоронних стратегій.

Шифр НБУВ: Ж14395

1.Е.628. Флористичний склад і таксономічна структура водоростей гіпергалінних водойм північно-західного узбережжя Азовського моря (Україна) / А. М. Солоненко, О. Г. Брен // Альгологія. — 2020. — 30, № 4. — С. 393-405. — Бібліогр.: 399 назв. — укр.

Наведено результати багаторічних альгологічних досліджень гіпергалінних водойм північно-західного узбережжя Азовського моря. Відображено особливості флористичного складу та таксономічної структури водоростей водних (водна товща і дно), водно-наземних (уріз води, пересохлі ложа, зона обсихання) і наземних (незаоплоєних підвіяних ділянок) середовищ існування. Специфічною рисою досліджуваної альгофлори є відсутність представників деяких відділів водоростей, характерних для солонководних і незасолених наземних і водних місцезростань на території України. Встановлено, що видовий склад досліджених водойм є збіднілим у порівнянні з незасоленими і морськими екосистемами. Всього виявлено 123 види водоростей з 7 відділів, 10 класів, 27 порядків, 47 родин і 68 родів. Найбільшою кількістю видів вирізнялися 3 відділи: Суанорпроцарюта (65 видів, 52,9 % загальної кількості видів), Ваціларіофіта (26 видів, 21,1 %), Хлорофіта (22, 17,9 %). Перші місця серед 6 провідних порядків займали Oscillatoriales, Nostocales, Chroococcales і діатомові водорості порядку Naviculales. Серед родин найбільшою кількістю видів представлено Nostocaceae, Pseudanabaenaceae і Rhormidiaceae. Високим видовим багатством відзначилися 23 роди, середній показник якого перевищував 1,81. На всіх таксономічних рівнях альгофлора гіпергалінних водойм демонструвала риси не тільки засолених місцезростань, але й прісноводних, морських і наземних екстремальних екосистем. Така різноманітність водоростей свідчить про мінливий гідрологічний режим, складні зв'язки водообміну і зв'язок гіпергалінних водойм з прилеглими територіальними та аквальними місцезростаннями.

Шифр НБУВ: Ж14395

1.Е.629. Caspian cyanobacteria of Azerbaijan: a complete checklist with ecological and geographical characteristics / М. А. Nuriyeva, О. М. Vinogradova // Альгологія. — 2020. — 30, № 4. — С. 325-340. — Бібліогр.: 332 назв. — англ.

Представлено результати таксономічної ревізії видового різноманіття ціанобактерій азербайджанського сектора Каспійського моря за літературними та оригінальними даними. За період 1870 — 2019 рр. біля каспійського узбережжя Азербайджану виявлено 98 видів з 44 родів Cyanophyceae. Найбільш різноманітно представлено роди Phormidium Kutzing ex Gomont, Chroococcus Nageli, Lyngbya C. Agardh ex Gomont, Oscillatoria Vaucher ex Gomont, Merismopedia F. J. F. Meyen і Spirulina Turpin ex Gomont. У планктоні і бентосі виявлено по 64 види з 32 родів ціанобактерій; спільними виявилися 33 види з 20 родів. Подано аналіз біотопічної приналежності, екологічних і біогеографічних особливостей знайдених видів. Серед ціанобактерій азербайджанського узбережжя найчисленнішими були мешканці прісних вод (39,2 %), за ними йдуть прісноводно/солонуватоводні та солонуватоводні форми (разом 35,1 %), на третьому місці морські види (16,5 %). Переважання прісноводних і солонуватоводних форм відбиває специфіку Каспійського моря як безстічної водойми зі зниженою, у порівнянні з океанічними водами, солоністю води. За екологічного приуроченості найбільш виявлених видів відомі як представники фітобентосу (62,9 %), частка істинно планктонних видів становить 29,9 %. При цьому види-плівкоутворювачі широко представлені не тільки в бентосних угрупованнях (82,8 %), ай у товщі води, де на їх частку припадає близько половини виявлених видів (48,5 %). Це пов'язано з гідрологічними особливостями прибережних екоотів, де прибіжно-хвильовий вплив на морську літораль сприяє потраплянню донних нитчаток у товщу води. Географічний спектр характеризується переважанням видів з космополітним (45,4 %) і субкосмополітним (30,9 %) типами ареалу, що відображає напружену екологічну ситуацію в регіоні.

Шифр НБУВ: Ж14395

Гриби. Мікологія

1.Е.630. Отримання практично цінних сполук з використанням рекомбінантних дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Ч. 1: синтез етанолу, бутанолу та ізобутанолу / В. В. Потапенко, О. І. Скоцька // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 5. — С. 41-52. — Бібліогр.: 51 назв. — укр.

В огляді зроблено аналіз сучасної наукової літератури щодо одержання етанолу, бутанолу та ізобутанолу з використанням генетично модифікованих клітин *S. cerevisiae*. Сучасні дослідження щодо можливості одержання біоетанолу за допомогою мікробного синтезу спрямовано на використання лігноцелюлозної сировини (ЛЦС) як поновлювального джерела енергії, тому метою конструювання рекомбінантних штамів *S. cerevisiae* є створення клітин, здатних споживати цукри лігноцелюлозних матеріалів (ЛЦМ). Оскільки сахароміцети не здатні катаболізувати ксилозу, модифікацію дріжджів проводять, використовуючи такі гетерологічні шляхи, як ксилоредуктазно-ксилітодегідрогеназний або ксилозоізомеразний. Наступним завданням є створення штамів *S. cerevisiae*, здатних одночасно зброжджувати змішані цукри ЛЦМ. У процесі попередньої обробки ЛЦС з використанням фізичних чи хімічних методів утворюється велика кількість токсичних сполук, які є інгібіторами мікробної ферментації, тому одним із завдань є конструювання *S. cerevisiae*, що будуть стійкими до дії різних інгібіторів. Мікробіологічне виробництво бутанолу було одним із перших широкомасштабних промислових процесів глобального значення. Дослідження цього процесу, незважаючи на його столітню історію розвитку, продовжуються і нині. Природними продуцентами бутанолу є бактерії роду Clostridium. Через ряд недоліків їх застосування увагу науковців привертають інші мікроорганізми, які широко використовуються у промислових масштабах, зокрема дріжджі *S. cerevisiae*. Ізобутанол є біопаливом наступного покоління. Це побічний продукт синтезу валіну у *S. cerevisiae*. Для збільшення його синтезу створюють рекомбінантні штами дріжджів, використовуючи різні стратегії генетичної та метаболічної інженерії.

Шифр НБУВ: Ж69879

1.Е.631. Two stages in the accumulation of ¹³⁷Cs by mushroom *Suillus luteus* after the Chernobyl accident / N. E. Zarubina, O. S. Burdo, L. P. Ponomarenko, O. V. Shatrova // Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 3. — С. 294-299. — Бібліогр.: 33 назв. — англ.

Дослідження вмісту ¹³⁷Cs у плодкових тілах *Suillus luteus* на території Чорнобильської зони відчуження та Київської обл. за межами зони проводились у період 1986 — 2020 рр. Установлено, що динаміку активності ¹³⁷Cs у цьому виді грибів можна описати як двоступеневий процес. Перший етап із 1986 р. характеризувався щорічним збільшенням рівня питомої активності ¹³⁷Cs протягом перших 10 — 12 років. На другому етапі спостерігалася поступове зниження концентрації ¹³⁷Cs. Екологічний період напіввиведення ¹³⁷Cs у цьому виді грибів на другому етапі відрізняється для різних місць відбору проб. Мінімальні його значення відзначено на місцях відбору проб сіл Янів та Ново-Шепелічі. Максимум екологічного періоду напіввиведення

¹³⁷Cs у *Suillus luteus* спостерігається на полігоні Ржищів, який є найбільш віддаленим від Чорнобильської АЕС.
Шифр НБУВ: Ж25640

Вищі рослини

Мохоподібні

1.Е.632. Морфологічні реакції гравічутливості та адаптації до УФ-опромінення моху *Bryum caespiticium* Hedw. з Антарктики / Н. Я. Кияк, О. В. Лобачевська, Я. Д. Хоркавців // Косм. наука і технологія. — 2021. — 27, № 5. — С. 47-59. — Бібліогр.: 43 назв. — укр.

Вивчено адаптивні фізіологічні реакції моху *Bryum caespiticium* Hedw. з Антарктики на дію УФ-опромінення та гравіморфози як фактор адаптивної пластичності, пов'язаної з умовами середовища. Контролем були рослини *B. caespiticium*, зібрані у Природному заповіднику «Розточчя» (Львівська обл.). У дослідженнях використовували лабораторну культуру, яку вирощували у контрольованих умовах у фітотроні. Пагони опромінювали УФ-променями, герерованими ультрафіолетовою лампою OSRAM інтенсивністю 4 кВт/м², що спричиняла 50 % пригнічення регенерації рослин (ЕД₅₀). Фізіологічні показники визначали через 24 год. після УФ-проміння. Аналізували вплив гравітації на морфологічну форму гаметофітної дернини *B. caespiticium* та взаємодію світла і гравітації у граві/фототропізмі, як прояв адаптивності гравіморфозів. Одним із завдань було дослідити формування гравіморфозів як результат ініціації процесів галузнення клітин і закладання бруньок гаметофорів й оцінити їх роль у життєвому циклі *B. caespiticium* в екстремальних умовах. Для цього визначали коефіцієнт галузнення гравітропної протонемі, кут нахилу галузок та розвиток бруньок залежно від взаємодії фото/гравітропізму під впливом червоного і синього світла та дію ультрафіолету на гравічутливість. Досліджено вплив фізіологічно активного червоного і синього світла на активність галузнення та закладання бруньок на гравітропній протонемі антарктичного виду моху *B. caespiticium*. Встановлено, що червоне світло переважно інгібувало гравіперпендицію і гравітропний ріст клітин протонемі, унаслідок чого змінилася реакція на дію гравітації, однак ініціювало високу активність галузнення і, відповідно, іншу морфологічну форму дернини. Після дії синього світла спостерігали інтенсивне закладання бруньок і формування гаметофорів. Отже, гравітаційна сила сприяла морфологічній мінливості та зміні функціональної активності клітин на ювенільній протонемній стадії розвитку, що має важливе значення для виживання моху в екстремальних умовах середовища. Після УФ-опромінення гравічутливість протонемі *B. caespiticium* зменшилася, проте унаслідок стійкості антарктичного зразка моху до тривалої дії УФ-променів гравітропний ріст хоча й був сповільнений, але не заблокований повністю, як у рослин з Львівської обл. Визначено дію ультрафіолету на антиоксидантну активність, вміст розчинної (вакуолярної) та зв'язаної у клітинній стінці фракції УФ-абсорбувальних компонентів фенольної природи, вміст флавоноїдів і спектр їх поглинання та кількість каротиноїдів й антоціанів у пагонах *B. caespiticium*. У рослинах *B. caespiticium* з Антарктики антиоксидантна активність була в 1,5 разу вищою, ніж у львівській популяції, що підтверджує високий рівень захисту від окиснювального пошкодження. Виявлено, що опромінення активує синтез УФ-абсорбувальних фенольних сполук. У пагонах *B. caespiticium* з Антарктики встановлено більший вміст фенолів у порівнянні зі зразками з Львівської обл., та суттєве їх підвищення під впливом УФ-опромінення. Визначено вищий вміст УФ-абсорбувальних сполук, зв'язаних з клітинною стінкою, у порівнянні з концентрацією розчинних (вакуолярних) фенольних сполук, як у рослинах з Антарктики, так і у зразках з Львівської обл., що свідчить про їх участь у механізмах захисту клітин від УФ-опромінення. Показано, що УФ-опромінення індукувало збільшення вмісту флавоноїдів у пагонах обох зразків *B. caespiticium*, однак для рослин з Антарктики концентрація флавоноїдів після дії стресора була в 1,7 разу вищою, ніж у рослин з Львівської обл. За спектрами поглинання флавоноїдів визначено флавоноли рутин і кверцетин та флавонол лютеолін в обох зразках *B. caespiticium*, які забезпечують ефективне поглинання УФ-променів. Вищий вміст антоціанів і каротиноїдів у пагонах моху з Антарктики як у контролі, так і після впливу УФ-опромінення сприяє захисту від пошкодження та формуванню адаптивного потенціалу.

Шифр НБУВ: Ж14846

Магноліофіти

1.Е.633. Екологічне значення зростання коручки чемерниковидної (*Eripractis helleborine*) в штучних деревних насадженнях Східного Лісостепового лісомеліоративного району / І. Я. Тимочко, В. А. Соломаха // Агрокол. журн. — 2020. — № 3. — С. 58-62. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Наведено особливості зростання популяції коручки чемерниковидної (*Eripractis helleborine* (L.) Crantz) — рідкісного виду рослин, занесеного до Червоної книги України в трьох нових місцезростаннях на території Східного Лісостепового лісомеліоративного району. Коручка чемерниковидна — це багаторічна трав'яна рослина, заввишки 30 — 100 см, гемікриптофіт, мезофіт, сциофіт. Цвіте у червні — вересні, плодоносить у липні — жовтні, розмножується насінням і кореневищем. Цей вид має досить широку екологічну амплітуду. Рослини добре витримують помірне антропогенне навантаження. Вони мають здатність до зростання в порушених або навіть штучно створених лісових екосистемах. У двох точках були штучні лісові насадження, в одному випадку з переважанням *Fraxinus excelsior* та *Acer platanoides*, в іншому *Quercus robur* і *Acer campestre*. У третьому дослідженому угрупованні, яке сформувалося на місці раніше висадженого насадження з *Pinus sylvestris*, переважають *Quercus robur* та *Acer platanoides*. Загалом можна констатувати зростання участі ряду деревних та чагарникових видів рослин, а також широкого спектра трав'янистих рослин в усіх місцезростаннях. В їх складі зменшується участь так званих «лісових бур'янів» та зростає участь видів, характерних для широколистяних лісів. Це стало підставою для віднесення досліджених угруповань до різних синтаксонів союзу *Quercus robur-Tilion cordatae* порядку *Carpinetalia betuli* класу *Carpino-Fagetea sylvaticae*. Виявлені нові місцезростання доповнюють інформацію щодо поширення рідкісного виду *Eripractis helleborine* в східній частині лісостепової зони України.

Шифр НБУВ: Ж23660

Зоологія

Загальна зоологія

1.Е.634. Біологія ґрунтів. Тварини — мешканці ґрунту: конспект лекцій для студентів біол. ф-ту / В. А. Трач, С. Я. Підгорна, О. Ф. Делі, К. Й. Черничко; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса: ОНУ, 2021. — 70 с. — Бібліогр.: с. 69-70. — укр.

Наведено характеристику ґрунту та різні типи екологічної класифікації ґрунтової фауни. Досліджено стислу характеристику основних таксономічних груп тварин, що пов'язані з ґрунтами на території України та їх впливом на процеси ґрунтоутворення. Описано методи обліку, фіксації, зберігання ґрунтових безхребетних тварин та методи їх кількісного аналізу. Розглянуто біологічні аспекти ґрунтознавства, живі організми, що мешкають у ґрунті та процеси взаємодії останніх із твердою, рідкою та газоподібною складовими ґрунту. Зауважено, що біологія ґрунтів включає в себе ґрунтову зоологію, протистологію, мікологію, альгологію та мікробіологію. Найбільшою кількістю видів у ґрунтах серед основних груп живих організмів представлено тварини, а серед останніх — безхребетні.

Шифр НБУВ: ВА863740

1.Е.635. Гістологічні зміни за експериментального увеїту у кролів на фоні введення стовбурових клітин / Р. Р. Бокотько, Т. Л. Савчук, О. В. Шупик, В. Б. Данілов, Л. В. Кладницька, О. С. Пасніченко, Р. С. Благий, Ю. М. Кристиняк // Наук.-техн. бюл. Держ. н.-д. контрол. ін-ту вет. препаратів та корм. добавок і Ін-ту біології тварин. — 2021. — Вип. 22, № 1. — С. 52-60. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Висвітлено результати гістологічного дослідження експериментального увеїту у кролів за введення алогенних мезенхімальних стовбурових клітин. Ці результати досліджень надають змогу аналізувати та в подальшому вивчати вплив алогенних мезенхімальних стовбурових клітин за клінічних випадків увеїту в тварин. Увеїт є симптомом багатьох хвороб, які призводять до повільної функціональної та анатомічної загибелі ока. За увеїту виникає запалення середньої (судинної) оболонки ока, яка складається з хоріоїдеї, циліарного тіла і райдужної оболонки. Використання комплексної терапії часто згладжує клінічну картину прогресуючого внутрішнього очного запалення, сприяючи збільшенню його латентного періоду. Все це з особливою актуальністю вказує на необхідність дослідження використання стовбурових клітин при хворобах очей у тварин. Проведені гістологічні дослідження з відновлення тканин ока за введених алогенних мезенхімальних стовбурових клітин свідчать про їх ефективне використання за увеїту у тварин. Стовбурові клітини діють як регулятор проліферації у пошкоджені тканини ока і викликають цитоферезу у процесі регенерації клітин, активують синтез протизапальних медіаторів і підсилюють власні антиоксидантні властивості. Встановлено, що за допомогою алогенних мезенхімальних стовбурових клітин, вже на 7-му добу експерименту відмічали зменшення потовщення стромі роگیвки, а на 14-ту добу — відновлення переднього поверхневого епітелію. Також, на 30 добу експерименту, відмічали практично повне відновлення ушкоджених тканинних структур ока та закінчення

запального процесу. Тобто, гістологічні дослідження свідчать не тільки про відновлювальну функцію ушкоджених тканинних структур за допомогою алогенних мезенхімальних стовбурових клітин, але й про вплив на інтенсивність запального процесу, що значно зменшує терміни репарації тканин ока на рівні клітин і тканин. Одержані дані з використанням стовбурових клітин можуть бути використані для нових сучасних методів лікування багатьох патологій ока в офтальмології.

Шифр НБУВ: Ж72108

1.Е.636. Еволюційні особливості зміни структури нервової системи у безхребетних тварин: навч.-метод. посіб. / Ю. Г. Щербина; Криворізька загальноосвітня спеціалізована школа І – ІІІ ступенів № 4 з поглибленим вивченням іноземних мов, Криворізька міська рада Дніпропетровської області. – Кривий Ріг: КНУ, 2020. – 71, [1] с.: іл., мал. – Бібліогр.: с. 69-[72]. – укр.

Наведено загальну характеристику нервової регуляції. Розглянуто типи нервових систем безхребетних тварин. Увагу приділено органам чуття зазначених тварин. Наведено загальну характеристику безхребетних тварин тощо.

Шифр НБУВ: ВА863994

1.Е.637. Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Прикладні питання сучасної морфології», що присвячена 100-річчю від дня народження професорки Вікторії Антонівни Малішевської / ред.: О. М. Слободяня; Буковинський державний медичний університет, Всеукраїнська громадська організація «Наукове товариство анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України». – Чернівці: Медуніверситет, 2022. – 143 с.: іл., фот. – укр.

Наведено результати досліджень, присвячених постаті відомої вченої В. А. Малішевської. Розглянуто питання статево-вікової та індивідуальної анатомічної мінливості органів і систем організму; порівняльної та функціональної морфології органів і систем організму на онтогенезі. Висвітлено досягнення анатомо-експериментальної хірургії, пріоритети викладання клінічної анатомії та оперативної хірургії. Розкрито особливості визначення параметрів будови черепа за даними спіральної комп'ютерної томографії. Наведено рентгенологічну характеристику зчатків третіх молярів на різних стадіях розвитку. Розглянуто анатомічну мінливість центральної артерії сітківки. Вивчено морфометричні особливості васкуляризації енторинальної ділянки головного мозку людини різних вікових груп. Досліджено зміни добового ритму артеріального тиску у пацієнтів з артеріальною гіпертензією та остеопорозом при надлишковій масі тіла.

Шифр НБУВ: ВА864825

1.Е.638. Морфологія яєчників корів на різних стадіях статевого циклу: монографія / Т. Ф. Кот, С. В. Гуральська, С. С. Заїка; ред.: Т. Ф. Кот. – Житомир: НОВОград, 2023. – 89 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 71-89. – укр.

Проведено аналіз наукових повідомлень вчених різних країн у порівнянні з одержаними власними результатами вивчення макро- і мікроскопічної будови та морфометричних показників яєчників корів на різних стадіях статевого циклу. Авторами було застосовано анатомічні, гістологічні, морфометричні, статистичні методики дослідження.

Шифр НБУВ: ВА864002

1.Е.639. Онтогенез і філогенез тварин: природа, еволюція, взаємозв'язок, мінливість, сутність [монографія] / М. Ф. Ковтун, Г. В. Шевченко; ред.: К. С. Потійчук; НАН України, Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена. – Київ: Наука думка, 2023. – 205, [13] с.: рис., табл. – (Проект «Наукова книга»). – Бібліогр.: с. 191-202. – укр.

У монографії порушено питання щодо виникнення та еволюції онтогенезу і філогенезу, взаємозв'язку індивідуального та історичного розвитку життєвих форм. Значну увагу приділено огляду літературних джерел з періодів хімічної та біохімічної еволюції на планеті Земля, протягом яких виникали різні хімічні елементи та їх сполуки, формувалася «матеріальна база» для утворення органічних сполук та біологізації хімічних компонентів колообігів речовин і потоків енергії у подальшому. Розглянуто виникнення механізмів самоорганізації і саморегуляції, коду спадковості, ембріогенезу. Наведено матеріали досліджень авторів з розвитку черепа і кінцівок в ембріогенезі представників ссавців, птахів, плазунів. Проведено порівняльний аналіз одержаних результатів із літературними даними. Особливу увагу приділено мінливості процесу розвитку організмів. Викладено теоретичні узагальнення щодо еволюційного значення мінливості та змінюваності.

Шифр НБУВ: ВА864539

1.Е.640. Оцінка впливння ряду природних і модифіцированих полісахаридов на мікроязкість мембран еритроцитів крмс методом спинових зондов / Л. В. Иванов, Е. В. Щербак, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. – 2020. – Вип. 12. – С. 327-336. – Бібліогр.: 14 назв. – рус.

Исходя из собственных данных относительно фармакокинетики нитазола при его пероральном введении кроликам, проанализированы различные аспекты его использования в качестве вспомогательных веществ при создании лекарственных форм с регулируемым всасыванием крахмала, карбоксиметил-, диалде-

гидкрахмала, альгината натрия и хитозана. Выполненный анализ фармакокинетических кривых выявил корреляцию между наличием и величиной отрицательного заряда в полимере производных крахмала с одной стороны и увеличением биодоступности нитазола с другой – скоростью всасывания, оцениваемой по t_{max} и из уравнений, описывающих кривые в рамках одночастевой модели со всасыванием. Можно предположить, что изменение биодоступности нитазола в присутствии производных крахмала связано с ион-ионным или ион-дипольным взаимодействием положительно заряженной иминной группы нитазола и отрицательно заряженных групп производных крахмала. Очевидно, в механизме всасывания нитазола лимитирующей стадией является стадия растворения нитазола в желудке. Так как всасывание нитазола может также зависеть от микроязкости мембран клеток стенки желудка, изучено влияние вышеуказанных полисахаридов на микроязкость мембран эритроцитов, как модельных клеток. Выявлено заметное влияние только хитозана на микроязкость мембран эритроцитов (образование полиэлектролитного комплекса), при котором происходила некоторая иммобилизация конформационной подвижности липидного бислоя мембран клеток при связывании противоположно заряженного хитозана с поверхностью мембран эритроцитов. Остальные отрицательно заряженные полисахариды существенно не влияли на микроязкость мембран, видимо из-за процессов электростатического отталкивания от клеток эритроцитов. Совокупность полученных данных расширило знания о механизмах возможного влияния высокомолекулярных полисахаридов на биодоступность различных лекарственных веществ при создании препаратов с регулируемым всасыванием.

Шифр НБУВ: Ж68643

1.Е.641. Поди межиріччя Дніпро – Молочна як важливі осердки збереження птахів Червоної книги України / В. С. Гавриленко, Т. В. Старовойтова // Агрокол. журн. – 2020. – № 3. – С. 13-25. – Бібліогр.: 17 назв. – укр.

Для досліджень подових екосистем як центрів зосередження птахів Червоної книги України вибрано 8 найбільших подових екосистем: Чорна Долина, Зелений, Агайманський, Барнашівський, Малий Чапельський, Великий Чапельський, Сиваський, Овер'янівський. В їх межах під час міграцій, літуння, зимівлі та гніздування виявлено 169 видів птахів, з яких 54 занесено до Червоної книги України. Подові екосистеми сильно трансформовані людською діяльністю. Серед чинників, що суттєво впливають на характер перебування птахів, найзначимішими є: наявність на дніщі поду водного дзеркала за рахунок природного чи штучного наповнення талими, дніпровськими і каналів, дренажними або артезіанськими водами; ступінь розораності плакорів, схилів і дніщ подів; пасовищне навантаження свійськими й дикими травоядними ссавцями, викошування трав на сіно, природні та антропогенного походження випалювання; наявність штучно створених деревних насаджень; евригалінність водойм; фактори турбування, спричинені випасанням великої та малої рогатої худоби, проїзду транспортних засобів, викошуванням трав; рибна ловля та полювання. Чисельність видового різноманіття, у т. ч. рідкісних видів, у подах, що мають постійне водне дзеркало, суттєво переважає таку в екосистемах, які тимчасово затоплюються лише після сильного сніготанення. Утворення на дніщах подів постійних водойм позитивно вплинуло на збереженість журавля степового, мартина каспійського, чорні червонодзьобої, кулика довгонога, чоботаря, кулика-сороки, пісочника морського та деяких інших видів водно-болотного комплексу. Заповідний режим Великого Чапельського поду, за синергічної дії впливу випасу травоядними копитними тваринами, наочно демонструє перевагу такої системи природоохористування для збереження саме рідкісних видів птахів під час міграції, обмежуючи можливості гніздування через витопування прибережних біоптів.

Шифр НБУВ: Ж23660

1.Е.642. Ембріогенез, лейкоцитарний профіль та морфологія печінок вагітних самиць щурів, за дії лимонної кислоти / У. І. Тесарівська, Г. І. Коцюмбас // Наук.-техн. бюл. Держ. н.-д. контрол. ін-ту вет. препаратів та корм. добавок і Ін-ту біології тварин. – 2021. – Вип. 22, N 1. – С. 209-215. – Бібліогр.: 18 назв. – укр.

Представлено результати досліджень впливу лимонної кислоти на організм самиць. Дослідження проведено на білих лабораторних щурах лінії «Вістар», яких у віці 3 – 3,5 міс. з масою тіла 192 – 210 г було розподілено на дві групи по 4 особини у кожній. Тваринам дослідної групи випоювали лимонну кислоту у концентрації 80 мг/л питної води у період фізіологічного і статевого дозрівання, запліднення та вагітності. Контрольний групі самиць щурів випоювали воду. Тварини мали вільний доступ до поїлок та корму. Визначали показники ембріогенезу, лейкоцитарний профіль крові та масу тіла тварин, ваговий коефіцієнт, гістологічні зміни печінок. У самок щурів встановлено відсутність абортів чи передчасних родів, однак визначено менше на 19,2 % число жовтих тіл вагітності, хоча показник не має вірогідної різниці щодо контролю. Виявлено вірогідно менше на 28,8 % число місць імплантації на одну самицю. Відсоток

смертності ембріонів становив 15,8, що у 3,8 рази вище, ніж у інтактних тварин. Щодо білих клітин крові, то аналіз одержаних результатів вказує на тенденцію до збільшення відсоткового вмісту еозинофілів удвічі стосовно тварин контрольної групи на тлі вірогідного збільшення лейкоцитів на 42,4 %. Застосована доза лимонної кислоти спричиняла певні зміни в макро- і мікроструктурі печінки. Макроскопічно встановлено, що, за впливу досліджуваної сполуки, орган дещо збільшений, в'язко консистенції і змінював своє забарвлення від світло-червоного до світло-коричневого. Відносні вагові коефіцієнти маси печінки вірогідно вищі щодо контролю ($52,12 \pm 8,16$ г/кг проти $43,38 \pm 1,96$ г/кг). Результати гістологічних досліджень вказують на часткове порушення пластинчастої будови органу в центролобулярній ділянці, яке зумовлено мутним набубнявінням цитоплазми гепатоцитів. У більшості клітин контури нечіткі, цитоплазма слабо зафарбована, їх ядра слабобазофільні, також трапляються гепатоцити із лізованим ядром в стані некробіозу. Разом з тим, серед дистрофічно змінених клітин виразно виділяються гепатоцити з однорідно забарвленою базофільною цитоплазмою, ядром, багатим хроматином, що вказувало на активізацію репаративних процесів. Купферівські клітини в цій ділянці переважно округлої форми, розміщувались у просвіті синусоїдів. Отже, відбувається порушення ліпопротеїдних комплексів клітин і підвищення проникності клітинних мембран, що відобразило розвитком білкової дистрофії з різним ступенем вираженості. Також встановлено активізацію репаративних процесів гепатоцитів.

Шифр НБУВ: Ж72108

1.E.643. Heat transfer and simulated coronary circulation system optimization algorithms for real power loss reduction / L. Kanagasabai // J. of Eng. Sciences. — 2021. — 8, № 1. — С. E1-E8. — Бібліогр.: 60 назв. — англ.

In this paper, the heat transfer optimization (HTO) algorithm and simulated coronary circulation system (SCCS) optimization algorithm has been designed for Real power loss reduction. In the projected HTO algorithm, every agent is measured as a cooling entity and surrounded by another agent, like where heat transfer will occur. Newton's law of cooling temperature will be updated in the proposed HTO algorithm. Each value of the object is computed through the objective function. Then the objects are arranged in increasing order concerning the objective function value. This projected algorithm time «t» is linked with iteration number, and the value of «t» for every agent is computed. Then SCCS optimization algorithm is projected to solve the optimal reactive power dispatch problem. Actions of human heart veins or coronary artery development have been imitated to design the algorithm. In the projected algorithm candidate solution is made by considering the capillaries. Then the coronary development factor (CDF) will appraise the solution, and population space has been initiated arbitrarily. Then in the whole population, the most excellent solution will be taken as stem, and it will be the minimum value of the Coronary development factor. Then the stem crown production is called the divergence phase, and the other capillaries' growth is known as the clip phase. Based on the arteries leader's coronary development factor (CDF), the most excellent capillary leader's (BCL) growth will be there. With and without L-index (voltage stability), HTO and SCCS algorithm's validity are verified in IEEE 30 bus system. Power loss minimized, voltage deviation also reduced, and voltage stability index augmented.

Шифр НБУВ: Ж101239

Хребетні. Зоологія хребетних

Птахи. Орнітологія

1.E.644. Рідкісні птахи Канівщини / В. М. Грищенко; фот.: В. М. Грищенко, О. М. Архипов, М. С. Атаманюк, О. В. Гриб. — Канів: Канів. природ. заповідник, 2020. — 52 с.: іл., фот. кольор. — Бібліогр.: с. 52. — укр.

Дослідження присвячено Канівському природному заповіднику. Канівський р-н знаходиться в самому серці України — в центральній її частині на берегах Дніпра. Зокрема, на Дніпрі біля Канева виникло важливе місце зимівлі водоплавних та навколводних птахів. Загалом із середини ХХ ст. на території Канівського р-ну зареєстровано 50 видів птахів, які занесено до третього видання Червоної книги України (2009). Два з них уже зникли в районі зовсім. Це — пугач і лежень. 33 види рідкісних птахів спостерігалися на Канівщині протягом останніх 10 років. 7 видів — гніздяться, 18 — пролітні, 8 — залітні. 12 видів знайдено на зимівлі, з них 5 зимують регулярно. 6 видів за десятирічний період спостережень було знайдено в районі вперше, 1 вид уперше виявлено на гніздуванні, 7 — уперше зареєстровано на зимівлі.

Шифр НБУВ: ВА865583

1.E.645. Сучасна численність горлиці звичайної (*Streptopelia turtur*) у Північно-Західному Причорномор'ї / І. В. Наконечний, С. С. Мельничук, В. В. Серебряков // Агроекол.

журн. — 2021. — № 4. — С. 55-63. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Узагальнення результатів польових обліків щодо сезонно-міграційної та гніздової численності горлиці звичайної (*Streptopelia turtur*) на території Північно-Західного Причорномор'я засвідчують, що в 2021 р. вони були близькими до середніх багаторічних рівнів. Однак, зміна міграційного коридору та відліт горлиці до початку сезону полювання (7 серпня) спричинив хибну картину малої численності виду, близької до ситуації 2020 р. Встановлено, що головною причиною цього явища стали несприятливі метеокліматичні умови весняно-літнього періоду, які зумовили затримку дозрівання сояшнику як ключового високоенергетичного корму мігруючих горлиць. Саме відсутність стиглого сояшнику в 2020 — 2021 рр. зумовили надранній відліт птахів, які намагались використати кормовий потенціал полів у Балканах та в Малій Азії перед переміщенням до меж зимового ареалу. Тому пік літньо-осінньої міграції прийшовся на 9 — 13 серпня, що на 12 — 17 днів раніше від середніх багаторічних термінів. Однак, виявлені в 2020 — 2021 рр. на території Північно-Західного Причорномор'я співвідношення місцевих і пролітних горлиць у межах 1:1,0 — 1,5 демонструють помітне (мінімум на — 40 %) зменшення частки прилітних птахів, які в минулі десятиріччя формували основну масу міграційного потоку. Це свідчить про достатню екологічну пластичність виду, виражену в здатності місцевих і пролітних горлиць варіювати терміни міграції та міграційні коридори, реагуючи таким чином на зміни умов середовища. Останні зумовили різке зменшення мисливського вилучення горлиці — в сезоні 2021 р. здобуто лише 5,7 тис. особин, що на порядок менше ніж у 1985 — 1991 рр. Реальні оцінки обсягів літньо-осіннього прольоту горлиці через територію Дністер-Бузького пониззя показують для 2017 — 2021 рр. достовірне зменшення кількості пролітних птахів — до 0,9 млн особин, проти 1,5 — 1,7 млн, фіксованих у 1996 — 2004 рр.

Шифр НБУВ: Ж23660

Див. також: 1.E.641

Біологія людини. Антропологія

1.E.646. Анатомія опорно-рухового апарату: навч. посіб. для самост. роботи студентів / В. А. Пастухова, Я. В. Зіневич. — 2-ге вид., без змін. — Київ: Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України: Олімпійська література, 2021. — 150, [1] с.: рис., табл. — укр.

Репрезентовано сучасні наукові знання із загальної цитології та гістології, остеології, артрології та міології. Фізичні вправи оздоровчого спрямування та заняття спортом передбачають вплив на морфологічні, фізіологічні та метаболічні процеси організму людини, які здійснює тренер чи інструктор. Науково обґрунтовано управління та планування тренувального процесу з індивідуальними навантаженнями, що є підґрунтям у збереженні здоров'я спортсмена та досягнення високих спортивних результатів. Увагу приділено сучасним науковим знанням про будову тіла людини, оволодінню основними визначеннями та поняттями анатомії людини, вивченню будови органів і систем людини. Матеріал призначено для організації самостійної підготовки студентів до практичних занять, а також для самоконтролю рівня підготовленості.

Шифр НБУВ: ВА864723

1.E.647. Анатомія центральної нервової системи та вищої нервової діяльності: навч. посіб. для студентів освіт.-кваліфікац. рівня «Бакалавр» за спец. 053 «Психологія» / І. В. Хавіна, Ю. Г. Чебакова; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2023. — 224 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 209-213. — укр.

Розглянуто основні питання, пов'язані з систематизованими знаннями з анатомії та еволюції нервової системи людини. Розглянуто питання із анатомічної будови нервової системи людини; механізму взаємозв'язку окремих відділів нервової системи з проявами психічної діяльності. Наведено модель еволюції нервової тканини.

Шифр НБУВ: ВА865157

1.E.648. Біологічна активність мікробних полісахаридів / М. Б. Ярош, Т. П. Пирог, О. І. Скроцька // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 44-55. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

Фізико-хімічні властивості мікробних екзополісахаридів (ЕПС) досліджуються близько 50 років. За останні 3 роки з'явилася велика кількість публікацій, присвячених вивченню біологічних властивостей мікробних ЕПС. Це надає змогу розглядати їх як потенційні сполуки з лікувальними властивостями. Мета огляду — аналіз публікацій останніх років щодо протиприпухлинної та імуномодулювальної дії (ІМД), а також антибіоплівкової активності мікробних ЕПС. Досліджено протиприпухлинну активність мікробних ЕПС щодо вірусів простого

герпесу I і II типу, аденовірусу людини п'ятого типу, гепатиту А, вірусу Коксакі В-4, ротавірусу тощо. Таку властивість виявили ЕПС бактерій роду *Lactobacillus*, що є представниками нормальної мікробіоти людини, а також полісахариди термофільних бактерій *Bacillus licheniformis* та *Geobacillus thermodurificans* і морських стрептоміцетів. Розпочато дослідження зі встановлення ІМД мікробіоти ЕПС. Здатність впливати на фагоцитарну активність макрофагів, рівні імуноглобулінів, протизапальних цитокінів показано для ЕПС молочнокислих бактерій. Актуальним є пошук альтернативних, нетоксичних для людини інгібіторів формування бактеріальних біоплівки. Саме таку дію виявлено у ЕПС лактобактерій, ціанобактерій, морських псевдомонад. Залежно від концентрації мікробні ЕПС показали ефективність їх використання при дослідженні біоплівки, стійких до антибіотиків штамів *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* та інших. Із року в рік невпинно зростає кількість людей, у яких діагностують пухлинні утворення, тому не припиняються дослідження з виявлення дієвих протипухлинних сполук. Значну протипухлинну активність демонструють екзополісахариди бактерій роду *Lactobacillus*. Зокрема, доведено їх ефективність *in vitro* на моделі раку шлунку, товстого кишечника, шийки матки та гепатоцелюлярної карциноми. Є повідомлення щодо протипухлинної активності ЕПС ендоефітних грибів родів *Chaetomium* і *Fusarium*, термофільних мікроводоростей роду *Graesiella*, базидіомицетних грибів *Sclerotinia areolata*, морських бактерій роду *Bacillus*.

Шифр НБУВ: Ж69879

1.Е.649. Кількісна морфологія кісткової тканини верхньої щелепи у пренатальному онтогенезі людини: монографія / А. П. Ошурко, І. Ю. Олійник, О. В. Цигикало; Буковинський державний медичний університет. — Чернівці: БДМУ, 2021. — 164 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 147-164. — укр.

Доповнено й уточнено дані щодо кількісної морфології кісткової тканини верхньої щелепи людини у пренатальному онтогенезі. Одержано нові фактичні значення щодо особливостей структури, мікроелементного (К, Fe, Co, Sr, Zn) і макроелементного (Р, Na, Ca, Mg, S) складу та КТ-щільності кісткової тканини верхньої щелепи плодів людини в динаміці пренатального онтогенезу, що мають прикладне значення в теоретичній та практичній галузях медицини, лабораторіях скринінгу морфологічного матеріалу для оцінки ступеня дозрівання та прогнозування життєздатності організму, діагностики відхилень від нормальному розвитку та їх корекції. Зазначено, що дослідження суттєво поліпшує кількісну морфологію з відносною осифікацією верхньої щелепи у пренатальному онтогенезі, тим самим полегшуючи орієнтування на його середній значення, параметри темпу приросту відповідно до певного етапу внутрішньоутробного розвитку. Для клінічної стоматології результати дослідження є теоретичним підґрунтям із напрацювання нових ефективних методів профілактики та ранньої діагностики патологічних станів кісткової тканини щелеп.

Шифр НБУВ: СО38894

1.Е.650. Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Теоретичні та прикладні аспекти фундаментальних медико-біологічних наук», 18 травня 2023 року / ред.: О. О. Стоколос-Ворончук, В. М. Федорик; Львівська облдержадміністрація, Львівська медична академія імені Андрея Крушинського. — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2023. — 407 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто актуальні проблеми наукових досліджень в галузі фундаментальних наук (анатомія, фізіологія, медична хімія, медична біологія, медична генетика, медична фізика). Визначено наукові тенденції в клінічному медсестринстві. Зазначено сучасні дослідження лабораторної медицини. Увагу приділено новітнім трендам в галузі фармації.

Шифр НБУВ: ВА865036

1.Е.651. Принципи викладання анатомії людини для студентів-медиків спеціальності 228 «Педіатрія» / В. А. Міськів, О. Г. Попадинець, М. О. Кулич-Міськів, Ю. В. Боднарчук, У. М. Дутчак, Т. В. Князевич-Чорна, Р. П. Олійник, В. С. Хабчук, А. Б. Гречин, В. М. Першович // Прикарпат. вісн. НТШ. Сер. Пульс. — 2021/2022. — № 16/17. — С. 125-130. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Розглянуто питання методологічних особливостей вивчення анатомії людини студентами-педіатрами. Розкрито досвід кафедри з викладання анатомії людини в світлі «Стратегії розвитку медичної освіти», з урахуванням змісту навчальних програм і сучасних тенденцій до цифровізації та діджиталізації вищої освіти загалом і медицини зокрема. Висвітлено досвід застосування міжпредметної інтеграції навчальних планів, що супроводжується підвищенням ефективності навчання майбутніх лікарів-педіатрів шляхом читання практично орієнтованих лекцій спільно із провідними фахівцями пропедевтики педіатрії. А це відповідно надає можливість максимально наблизитись до сучасних вимог освітнього середовища, а використання комп'ютерного тестування здійснює навчальний вплив, що сприяє засвоєнню пройденого матеріалу, а завдяки використанню графічних тестів, сприяє візуальному формуванню ланцюжків взаємопов'язаних процесів. Актуальним для підготовки кадрів високого кваліфікаційного

рівня є питання оптимізації навчального процесу в закладах освіти медичного спрямування. З огляду на вищевикладене, заняття зі студентами-педіатрами вимагає особливої уваги викладачів кафедри для забезпечення оптимальних умов проведення освітнього процесу з використанням навчальних матеріалів, унаочнень, комп'ютерних засобів навчання, що надає можливість структурувати пізнавальну діяльність студента, для набуття необхідних у подальшій трудовій діяльності знань і навичок.

Шифр НБУВ: Ж73616

1.Е.652. Язиково-піднебінний рефлекс як суттєвий фактор успішного ковтання в людини / А. О. Кушта, С. М. Шува-лов, Г. І. Криничних // Вісн. стоматології. — 2021. — 40, № 2. — С. 26-30. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Акт ковтання — це швидка, складна нервово-м'язова дія, яка включає в себе кілька стадій. Процес ковтання було класифіковано на ротову, фарингеальну та стравохідну стадію залежно від розміщення болуся. Ротова стадія є мимовільною і контролюваною корою головного мозку людини, тобто є можливість керування активністю жування або припинення його у разі виникнення проблем з неприємними фрагментами їжі (міцність, смак, стороннє тіло). Потім з'являється глоткова стадія ковтання, коли язик просувається до задку. Ця дія язика слугує для просування харчової грудки і створює підвищений тиск у верхній частині глотки. Таким чином, язик грає суттєву роль у ротовій і глотковій стадіях ковтання. Вивченню нейрорефлекторних контактів язика і піднебіння присвячено невелику кількість робіт. Мета роботи — уточнити деякі ключові моменти пероральної початкової стадії ковтання в нормі та у пацієнтів з патологією передньої третини язика, надати можливе фізіологічне обґрунтування язиково-піднебінному контакту кінчика язика з піднебінним валиком як окремому необхідному рефлексу. Успішність акту ковтання залежить від можливості людини здійснити упор кінчика язика в різцевий валик слизової оболонки верхньої щелепи. Цей елемент початкового акту ковтання зазвичай не розглядається і недооцінюється. Внаслідок клінічних спостережень було зроблено спробу представити цю нейрорефлекторну дугу у вигляді окремого рефлексу і його цикл досліджовано до ядер трійчастого нерву та кори головного мозку. Дугу цього рефлексу можна представити такою схемою: за різцями верхньої щелепи ділянка слизової оболонки інервується різцевим нервом від носопіднебінного нерва та носопіднебінного вегетативного вузла, який пов'язаний з II гілкою трійчастого нерву. Кінчик язика інервується язичним нервом, який також з системи трійчастого. Висновки: надано нейрофізіологічне обґрунтування необхідності контакту кінчика язика з піднебінним валиком слизової оболонки різцевого відділу верхньої щелепи як початкової фази акту ковтання, вкрай необхідної для успішності проведення наступної глоткової фази. Цей новий нейрорефлекторний зв'язок було названо «Різцево-язиковою рефлекторною дугою».

Шифр НБУВ: Ж14683

Біологія людини

Фізіологія людини

1.Е.653. Особливості функціонального стану автономної нервової системи під впливом глибокого дихання в режимі біологічного зворотного зв'язку: монографія / О. С. Паламарчук; ДВНЗ «Ужгородський нац. ун-т». — Ужгород: Говерла, 2021. — 127 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 100-121. — укр.

Роботу присвячено вивченню впливу глибокого дихання в режимі біологічного зворотного зв'язку на функціональний стан автономної нервової системи здорових осіб за даними варіабельності серцевого ритму із можливістю його використання для корекції автономних дисфункцій. Одержані дані поглиблюють уявлення про фізіологічні механізми участі автономної нервової системи у процесах адаптації до ментальних стресорів. Основні наукові результати надають змогу запропонувати методи оптимізації розумової діяльності осіб, зайнятих операторською діяльністю на електронно-обчислювальних пристроях. Розглянуто метод біологічного зворотного зв'язку та його вплив на варіабельність серцевого ритму: біологічний зворотний зв'язок як метод лікування та профілактики захворювань; контури біологічного зворотного зв'язку та його технології; варіанти методик біологічного зворотного зв'язку; варіабельність серцевого ритму та її фізіологічна інформативність; спосіб життя і варіабельність серцевого ритму; вплив віку, статі та генетики на ВСР; серцево-судинні фактори ризику; клінічне застосування біологічного зворотного зв'язку. Визначено методикою оцінки функціонального стану автономної нервової системи: дослідження варіабельності серцевого ритму (ВСР); вплив на функціональний стан АНС шляхом глибокого дихання в режимі біологічного зворотного зв'язку; комплексна оцінка адаптаційних резервів організму за допомогою розрахунку показника активності регуляторних систем (ПАРС) за Баєвським Р. М.

Шифр НБУВ: ВА863890

1.E.654. Поліморфізм гена FABP2(Ala54Thr) і антропометричні, ліпідні та глікометаболічні показники під час розширення фізичних навантажень / І. Р. Комір, Н. Ю. Ємельянова, Л. Л. Петеньова // Укр. терапевт. журн. — 2022. — № 1/2. — С. 44-51. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Мета дослідження — вивчити вплив поліморфних варіантів гена FABP2 (Ala54Thr) на зміну антропометричних параметрів і показники вуглеводного та ліпідного обміну в осіб з різною фізичною активністю. Проаналізовано результати обстеження 176 пацієнтів (128 (72,7 %) жінок — 48 (27,3 %) чоловіків) віком від 37 до 57 років із низьким та помірним серцево-судинним ризиком, які перебували на обстеженні та лікуванні в клініці Національного інституту терапії ім. Л. Т. Малої НАНМ України. Генотипування поліморфізму Thr54Ala 163G > A, rs179988346A > G здійснювали за методом полімеразної ланцюгової реакції в режимі реального часу з використанням набору реагентів «SNP-Експрес-Shot» («Литех»). Концентрації загального холестерину і фракції ліпопротеїнів (тригліцериди, холестерин ліпопротеїнів високої та низької густини) визначали за ферментативним методом, рівень глікемії — за глюкозоксидазним методом. Фізичну активність оцінювали за опитувальником IPAQ (International Questionnaire on long Physical Activity), м'язову силу — за допомогою динамометра SAMRY, EH101. Склад тіла визначали з використанням методу біоімпедансу (ваги OMRONHJ-203-EK). Програма тренувань передбачала три етапи: розминка (10 хв), основна аеробна програма (43 хв), розтяжка та дихальні вправи (7 хв). Для статистичного аналізу використовували SPSS IBM, версія 17.0. Аналіз антропометричних показників продемонстрував, що різниці за величиною індексу маси тіла (ІМТ) та даними біоімпедансметрії між групами не виявлено, хоча відзначено тенденцію у групі з варіантом AA до нижчого ІМТ ($p > 0,05$), меншої частки жирової тканини ($p > 0,05$) і більшої сили ($p > 0,05$). Через 12 тиж. спостереження зареєстрували статистично значущу різницю за зниженням величини ІМТ, відсотка жирової тканини, результатом каліперометрії та збільшенням м'язової сили в усіх групах. При аналізі ліпідного профілю залежно від генотипу поліморфного FABP2 (Ala54Thr) виявлено, що носії варіанта AA мали статистично значущо вищі показники загального холестерину у порівнянні з носіями варіанта GG (6,20 [5,62 — 7,61] та 5,09 [4,50 — 6,20] ммоль/л. Не встановлено статистично значущої різниці за показниками вуглеводного обміну, рівнем глюкози натще і глікованого гемоглобіну ($p > 0,05$). Через 12 тиж. тренувань у всіх групах відзначено зниження вмісту глюкози натще та глікованого гемоглобіну, але лише для варіанта AA гена FABP2 (Ala54Thr) зниження рівня глюкози було статистично значущим (з 5,72 [4,68 — 7,00] до 4,65 [4,18 — 6,00] ммоль/л, $p = 0,05$). При аналізі генетичних чинників та оцінки розподілу за групами поліморфних варіантів гена FABP2 (Ala54Thr) значних відмінностей у локусах гена не виявлено. Висновки: встановлено зниження ІМТ через 12 тиж. тренувань лише у 68,5 % пацієнтів. Носії варіанта GG мали більший ІМТ протягом усього періоду спостереження у порівнянні з носіями варіанта AA. Асоціації зниження маси тіла з генотипами поліморфного локусу FABP2 (Ala54Thr) на тлі фізичної активності не встановлено.

Шифр НБУВ: Ж22945

1.E.655. Про вплив на акустичні властивості трахеї і головних бронхів людини згинальних коливань хрящів в їхніх стінках / В. Г. Басовський // Прикарпат. вісн. НТШ. Сер. Число. — 2021. — № 16. — С. 69-85. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Використовуючи теорію згинальних коливань кільцевих незамкнених стрижнів, розроблено розрахункову схему для кількісного оцінювання змушених коливань трахейних і бронхіальних хрящів у складі відповідних повітряноносних шляхів. Досліджено, як коливання цих хрящів впливають на акустичні властивості трахеї та головних бронхів людини. Побудовано вдосконалену акустичну модель трахеї та головних бронхів людини, що надає можливість більш повно враховувати відповідні передавальні функції для вивчення закономірностей передачі звуку від основних повітряноносних шляхів людини до зовнішньої поверхні грудної клітки.

Шифр НБУВ: Ж73616

1.E.656. Тестування стану еритроцитів людини після сумісної дії постгіпертонічного шоку та амфіфільних сполук / О. О. Чабаненко, Н. В. Орлова, Н. М. Шпакова // Доп. НАН України. — 2021. — № 6. — С. 120-125. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Досліджено вплив температури на стан еритроцитів, які збереглися після сумісної дії постгіпертонічного шоку (ПГШ) та амфіфільних сполук. Із залежностей постгіпертонічного гемолізу еритроцитів від концентрації амфіфільної сполуки (0 °C) визначено ефективні концентрації (високі) та концентрації, що відповідають початку плато (низькі). Встановлено, що в разі використання аніонного децилсульфату натрію в обох концентраціях клітини, які збереглися після дії ПГШ та амфіфільної сполуки, виявляють стійкість до підвищення температури (з діапазону від 10 до 37 °C). У випадку застосування катіонного трифторпера-

зину та неіонного децил- β , D-глюкопіранозиду у високих концентраціях еритроцити є чутливими до нагрівання, а в низьких — стійкими. Отже, для всіх досліджуваних речовин є можливість підібрати з плато таку концентрацію, за якої клітини будуть зберігати свою цілісність під час нагрівання.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

1.E.657. Фізіологія центральної нервової системи: підручник / М. Ю. Макаруч, Т. В. Купенко; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2019. — 543 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 537-543. — укр.

Висвітлено питання анатомії та загальної фізіології центральної нервової системи, наведено дані про основні інвазивні й неінвазивні методи дослідження структури й функцій головного і спинного мозку, проаналізовано еволюційний розвиток нервової системи, деталізовано принципи макро- та мікроструктури нервової системи, розглянуто електричні й нейрохімічні механізми діяльності мозку. Надано відомості про структурно-функціональну організацію спинного й головного мозку, оцінено наслідки порушення нормальної діяльності нервової системи. Розкрито аспекти будови та функції нервової системи, методи візуалізації мозку, статичні (структурні) методи візуалізації мозку та динамічні (функціональні) зображення мозку. Описано еволюцію нервової системи, виникнення нервової системи, нервову систему безхребетних тварин, її еволюцію та функціональне призначення, а також походження нервової системи хребетних, еволюцію головного мозку хребетних та еволюцію спинного мозку.

Шифр НБУВ: ВА864227

1.E.658. Generator of EEG delta rhythms based on Si nanowires / K. O. Ostrovska, A. A. Druzhinin, N. S. Liakh-Kaguy, I. P. Ostrovskii // J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4. — С. 04012-1-04012-5. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Роботу присвячено розробці генератора дельта ритмів електроенцефалограми (ЕЕГ) людського мозку на основі дослідження електрофізичних характеристик зростків нанодротів Si. Кремнієві мікро- та нанодроти вирощували за допомогою методу хімічного осадження з газової фази і мали діаметр від 100 нм до 20 мкм. Вольтамперні характеристики зростків мікро- та нанодротів Si одержували шляхом пропускання струму через позовжно гілку та вимірювання напруги на поперечній гілці зростка. Пропускання струму призводить до нагрівання вузла зростка і виникнення термо-ерс за рахунок різниці температур між вузлом і кінцем мікро- та нанодроту. Дослідження вольтамперних характеристик зростків нанодротів Si показали, що при досягненні критичного значення струму порядку 10 мкА спостерігається поява генерації коливань напруги. Період коливань становить близько 1 с, тоді як їх амплітуда складає 100 — 120 мкВ, що нагадує коливання дельта-ритму в мозку людини. Обговорено різні причини коливань: контактні явища; наявність механічного напруження у вузлі зростка; існування некомпенсованого заряду обірваних зв'язків у приповерхневих шарах нанодротів. Детальний розгляд запропонованих причин показав, що ефект не пов'язаний з контактними явищами, а також із наявністю механічних напружень у вузлі зростка нанодротів. Можливим механізмом виявленого ефекту є стрибкоподібний перерозподіл заряду в приповерхневих шарах нанодроту, що призводить до компенсації наведеної термо-ерс. Однак, це відповідає нерівноважному стану кристалу. Повернення нанодроту до рівноважного стану зумовлює періодичні коливання напруги. Виявлений ефект надав змогу розробити генератор дельта-ритмів, який може бути використаний для лікування різних захворювань (діти з розладами спектра аутизму, внутрішньо переміщені особи із зони антитерористичної операції тощо).

Шифр НБУВ: Ж100357

Див. також: 1.E.647, 1.E.652

Антропологія

1.E.659. Emotions as self-organizational factors of anthropogenesis, noogenesis and sociogenesis / I. M. Noian, V. P. Budz // Антропол. виміри філос. дослідж: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 19. — С. 75-87. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Доведено синхронність антропогенезу, ноогенезу та соціогенезу на основі емоцій, які є їх самоорганізаційними принципами, та розкрито синергійну суть цих процесів. Дослідження ґрунтуються на самоорганізаційній парадигмі, теорії автопоєзису, трудовій теорії, панантропологічній концепції, а також концепції синергії біологічних і психічних явищ. Обґрунтовано концепцію синхронності антропогенезу, ноогенезу та соціогенезу, яку засновано на емоціях. Розроблено концепцію самоорганізаційного виникнення емоцій на основі гормонів. Встановлено, що антропогенез — це процес антропологізації життя на базі біохімічних реакцій у формі гормонів та емоцій, які є синергією генетичної інформації, біохімічних процесів, інстинктів і фізіологічних явищ. Окреслено, що ноогенез має емоційний вимір, оскільки емоції перебувають в основі самоорганізації раціональності, яка

започатковується на рівні емоційної свідомості. Показано специфіку соціогенезу, який самоорганізовується на підставі соціальних емоцій, що «виділяють» людину зі сфери природного буття на основі вміння контролювати емоції. Емоції виникають самоорганізаційно на основі гормонів. Вони є самоорганізаційними факторами антропогенезу, ноогенезу та соціогенезу на основі синергійного ефекту, який виникає через поєднання емоцій і гормонів на біохімічному рівні. Вихідним принципом антропології є емоції, які синхронізують антропогенез, ноогенез і соціогенез, що проявляються на тілесному, психічному та духовному рівнях. На тілесному рівні емоції виражаються як біохімічні та гормональні реакції. На духовному рівні емоції створюють підґрунтя для розвитку розуму, який виникає як емоційна свідомість. Емоції самоорганізують процес антропологізації життя, який можливий на засадах синергії людського геному, біохімічних, фізіологічних явищ та інстинктів. Концепції синхронності антропогенезу, ноогенезу, соціогенезу та самоорганізаційного виникнення емоцій на основі гормонів започатковують перспективний напрям подальших досліджень ролі емоцій у процесах самоорганізації соціальних явищ.

Шифр НБУВ: Ж74194

1.E.660. Transformation of the human image in the paradigm of knowledge evolution / V. H. Kremen, V. V. Ilin // Антропол. виміри філос. дослідж.: зб. наук. пр. — 2021. — Вип. 19. — С. 5-14. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.

Основу репрезентованого дослідження складає філософський аналіз впливу знання на процес формування нових антропологічних образів людини в контекстах досягнень науки та інноваційних технологій. Це передбачає вирішення наступних завдань: експлікація онтологічного змісту знання в антропокультурних смислах епохи; аналіз впливу знання на процес формування нового типу людини; характеристика сучасної антропологічної

ситуації в контексті дигітальної культури; обґрунтування взаємозв'язку фатичної комунікації з суспільством пост-правди у вимірах антропосоціальних трансформацій сучасності. Онтологічний зміст знання визначає антропокультурний контекст епохи шляхом формування системи інтелектуальних, ціннісних, соціальних смислів життя людини. Ствердження нових антропологічних типів людини зумовлено зміною соціального та культурного просторів у контексті зростаючих впливів досягнень наукового знання і технологій. Дигітальна революція як процес розширення можливостей інформаційно-цифрової реальності, підміни знання інформацією породжує Homo digitalis — людину цифрову. Її орієнтовано на фатичну комунікацію, яка в своїй інтелектуальній беззмістовності співмірна з антропологічними вимірами суспільства пост-правди. Обґрунтовано, що народжена інформаційно-цифровою реальністю Homo digitalis є результатом впливу складної сукупності гетерогенних ефектів наукового знання, яке в сучасних умовах пост-правди постає як різноманітні комунікативні практики. Умовою формування нового антропологічного типу людини в перспективі науково-технологічного прогресу є ствердження етичної мудрості. Знання в процесі еволюції соціокультурного життя набуває конститутивного значення для процесу формування антропологічних ситуацій, які маніфестують себе в нових образах людини. Сьогодні вона співмірна запитам дигітальної культури, в якій практики людського життя все більшою мірою стають інформаційними і цифровими кластерами, включеними в реальність суспільства пост-правди. Засобом подолання пасивності людини дигітальної є формування нового антропологічного типу, заснованого на переосмисленні системи цінностей.

Шифр НБУВ: Ж74194

Див. також: 1.A.4

Авторський покажчик

- Абакумов О. О. 1.Г.388
 Абагуров О. Е. 1.Е.586
 Абашин С. Л. 1.В.337
 Аблеєва І. Ю. 1.Б.33
 Авдасьова Л. 1.Д.572
 Аврамов К. В. 1.В.194-1.В.195, 1.В.198
 Адаменко О. М. 1.Е.599
 Акішева В. С. 1.Е.591
 Алексеева А. О. 1.Б.43
 Алпатова О. М. 1.Б.16
 Андреев С. М. 1.Д.532
 Андреева О. О. 1.Е.620
 Андрієвська О. Р. 1.Г.422
 Андрійко Л. С. 1.Г.453
 Андрійчук Р. М. 1.В.176
 Андрущенко Ю. А. 1.Д.513
 Анікєєв С. 1.Д.508
 Анісімов К. І. 1.Д.519
 Аніщенко В. М. 1.Д.552
 Антоненко О. І. 1.Г.456
 Антонів С. Ф. 1.Е.622
 Артеменко Г. В. 1.Д.543
 Артемчук В. О. 1.Б.19
 Архипова В. М. 1.Г.412
 Аскеров Ш. І. 1.В.214
 Астахов Д. С. 1.В.160
 Атамас А. 1.В.236
 Атроус М. 1.Г.439
 Ауєханова А. С. 1.Г.429
 Ашеулов А. А. 1.В.336
 Бабич В. Л. 1.Е.586
 Бабич Ю. Н. 1.В.196
 Бабушка А. 1.Д.500, 1.Д.524
 Байбара О. Е. 1.В.333
 Бакаліньська О. М. 1.В.283, 1.Г.381, 1.Г.424
 Баклан І. В. 1.В.134
 Баклан Я. І. 1.В.134
 Балшишев М. А. 1.В.360-1.В.361, 1.В.365
 Бандурин Ю. А. 1.В.350
 Баранєць М. В. 1.В.235
 Баранєцький Я. 1.В.159
 Баранов П. М. 1.Д.555
 Барболіна Т. 1.В.145
 Барташук О. 1.Д.564
 Бартіш М. 1.В.161
 Басовський В. Г. 1.Е.655
 Басюк Т. О. 1.Д.529
 Бездробна Л. К. 1.Е.584
 Безродна Т. В. 1.Г.456
 Безродний В. І. 1.Г.456
 Безугла А. Д. 1.В.188
 Белєвцев Р. Я. 1.Д.515
 Бен Ламіне А. 1.Г.439
 Бен Торкіа Й. 1.Г.439
 Берегова Г. 1.В.159
 Березовський О. 1.В.140
 Бернатська Н. Л. 1.Г.400
 Бєсалько Р. І. 1.Д.567
 Белєвцев Р. Я. 1.Д.538
 Беліх І. В. 1.А.3
 Беліч Т. В. 1.Е.627
 Белєв О. Е. 1.В.177, 1.В.298
 Бєлякова Л. О. 1.Г.444
 Биков О. І. 1.В.333, 1.Г.380, 1.Г.422
 Бичко І. Б. 1.Г.388, 1.Г.426
 Бичков О. С. 1.В.60
 Бібен І. А. 1.Е.611
 Білак Ю. Ю. 1.В.238
 Білецький В. С. 1.Д.565
 Білокриницький С. М. 1.В.362
 Білонога В. М. 1.Е.621
 Білько Н. М. 1.Е.617
 Білок А. А. 1.В.284
 Благій Р. С. 1.Е.635
 Блажке А. П. 1.Д.519
 Блажке В. І. 1.Д.515
 Блюм Я. Б. 1.Е.583
 Богатиренко В. А. 1.Д.557
 Богатирьов В. М. 1.Г.387
 Богдан Н. М. 1.Г.402
 Богза С. Л. 1.Г.402
 Боднарчук Ю. В. 1.Е.651
 Бойко В. В. 1.Г.455
 Бойко В. П. 1.Г.397
 Бойко І. В. 1.В.280
 Бойко М. В. 1.В.119
 Бойко О. П. 1.Г.395
 Бойчук О. А. 1.В.172
 Бокотько Р. Р. 1.Е.635
 Болдирєва В. Т. 1.Е.603
 Болонний В. Т. 1.В.334
 Болышак Ю. В. 1.Е.588
 Бордюк Н. С. 1.Б.16, 1.Б.18
 Борисенко М. В. 1.Г.387
 Борисенко Н. В. 1.Г.445
 Борисюк І. Ю. 1.Е.591
 Бортницький В. І. 1.Г.397
 Бозвід М. 1.Г.439
 Брагнієв О. В. 1.В.212
 Брен О. Г. 1.Е.628
 Брідун А. 1.Д.512
 Бритун В. Ф. 1.Г.382
 Бричка А. В. 1.В.283, 1.Г.381
 Броварець В. С. 1.Г.403, 1.Е.617
 Бровок О. О. 1.Г.456
 Брусак І. 1.Д.477, 1.Д.504, 1.Д.514
 Бруснаков М. Ю. 1.Г.403
 Брыньєва Ю. В. 1.Е.624
 Бубєла Г. С. 1.Г.443
 Бубняк І. 1.Д.504
 Бугера М. А. 1.Д.538
 Буденкова Н. М. 1.Б.25
 Булавін Л. А. 1.Е.585
 Булах В. А. 1.В.131
 Бурбан А. Ф. 1.Г.443
 Бурдіна Я. Ф. 1.Г.458
 Буров С. 1.Д.531
 Бурштинська Х. 1.Д.505, 1.Д.524
 Вайлд С. А. 1.Д.543
 Вакулка А. 1.Г.384
 Ванчур О. 1.Д.491
 Варваренко С. М. 1.Г.459
 Василенко С. М. 1.В.256
 Василенко Л. О. 1.Г.431
 Василюк О. І. 1.В.253-1.В.254
 Васильєв В. М. 1.В.124
 Васильєва Н. Ю. 1.Е.607, 1.Е.610
 Васильєв О. О. 1.Г.390
 Ватрала М. І. 1.В.238
 Ваш Я. 1.Д.506
 Ведель Д. В. 1.Г.386
 Великанова Т. Я. 1.В.230-1.В.231
 Величко В. М. 1.Д.565
 Вентик Л. 1.В.82
 Висотенко О. А. 1.Д.515
 Висоцька В. А. 1.В.144
 Височанський Ю. М. 1.В.338
 Вишневська К. О. 1.В.333
 Відьмаченко А. П. 1.В.366
 Вітків Н. В. 1.Г.454
 Власенко В. П. 1.В.363
 Власенко Н. О. 1.Е.580
 Власенко О. В. 1.В.252
 Вознюк О. В. 1.А.2
 Войта Я. 1.В.235
 Войтко І. І. 1.Г.445
 Войтко К. В. 1.Г.424
 Войтович Я. А. 1.Д.548
 Володарський Є. Т. 1.В.136
 Волошановський І. С. 1.Г.405
 Волошук І. А. 1.В.53
 Вольвач А. Е. 1.Б.6
 Вольвач Л. Н. 1.Б.6
 Вольченко Д. О. 1.В.334
 Воробйов В. В. 1.В.213
 Воробйова Л. Д. 1.В.213
 Воропай О. В. 1.В.186
 Гаврилєво В. С. 1.Е.641
 Гаврилук О. В. 1.Д.565
 Гаврилук О. О. 1.В.284
 Гадецька С. В. 1.В.123
 Галабурда М. В. 1.Г.387
 Галкін Б. М. 1.Е.596, 1.Е.604
 Галкін М. Б. 1.Е.596, 1.Е.604
 Галярник М. 1.Д.473, 1.Д.478
 Гап'як І. В. 1.В.97
 Гарбуз В. В. 1.Г.389
 Гарбуз С. В. 1.Д.528
 Гарматій О. 1.Б.38
 Гарт Е. Л. 1.В.197
 Гасанов Ю. Л. 1.Д.546
 Гебель А. В. 1.В.53
 Герасименко В. І. 1.В.97
 Герасимюк В. П. 1.Е.625
 Герашенко І. Г. 1.Г.440
 Геруш І. В. 1.Е.587
 Гетьман В. І. 1.Е.600
 Гладкий Е. Г. 1.В.132
 Гладун В. 1.В.82
 Гладун Л. В. 1.Б.17
 Глинський Я. М. 1.В.100
 Глатов В. 1.Д.498, 1.Д.500
 Гнатюш С. О. 1.Е.605
 Гоєнко Н. 1.В.82
 Головань А. П. 1.Г.440, 1.Г.453
 Головенко М. Я. 1.Е.591
 Головин Н. Ю. 1.Б.9
 Головченко О. В. 1.Г.403
 Голомозовий В. 1.В.122
 Гомокі З. Т. 1.В.238
 Гопчак І. Б. 1.Д.529
 Горак Ю. І. 1.Г.432
 Горб А. 1.Д.481
 Горник П. П. 1.Е.589
 Горбуленко Н. В. 1.Г.406
 Горецьк С. Г. 1.Д.468, 1.Д.532
 Горешич Є. 1.Г.384
 Горєв В. М. 1.В.215
 Горкавенко Т. В. 1.В.308
 Горонєвський В. Ю. 1.Д.533
 Гошовська Ю. В. 1.Г.424
 Греб В. М. 1.Г.431
 Грекова А. 1.Г.458
 Грєчин А. Б. 1.Е.651
 Грєчко С. М. 1.В.68
 Гриб'юк О. О. 1.В.56
 Григоренко О. Я. 1.В.188
 Григор'єва Л. І. 1.Б.43
 Григорів В. С. 1.В.139
 Григорів М. В. 1.В.139
 Григорів О. М. 1.Г.386
 Гринько А. М. 1.В.283
 Гришай О. О. 1.В.351
 Гришак Р. В. 1.В.238
 Грищенко В. К. 1.Г.397
 Грищенко В. М. 1.Е.644
 Грідна Н. Я. 1.Г.414
 Губар Ю. 1.Д.506, 1.Д.512
 Гудрамович В. С. 1.В.197
 Гузенко О. М. 1.Г.407, 1.Г.416
 Гуляєва Л. В. 1.В.156, 1.В.208
 Гуляницький А. Л. 1.В.98
 Гумілювч Р. Р. 1.Г.415
 Гуніна А. 1.Д.498
 Гуниць В. М. 1.Г.440, 1.Г.453
 Гуральська С. В. 1.Е.638
 Гуренко А. О. 1.Е.617
 Гуцул Т. В. 1.Д.567
 Даниленко І. М. 1.В.267
 Данилик І. М. 1.Е.620
 Данилов В. Б. 1.Е.635
 Данько В. А. 1.В.297
 Данько В. П. 1.В.240
 Декалюк Я. 1.Д.505
 Делі О. Ф. 1.Е.598, 1.Е.634
 Демків І. 1.В.159
 Дем'яненко Є. М. 1.Г.441
 Деревська К. І. 1.Д.470
 Дерев'янич М. Я. 1.В.336
 Дерман В. А. 1.Б.37, 1.Д.538
 Джаган В. М. 1.В.276
 Джалюк Н. С. 1.В.67
 Джуман Б. 1.Д.488, 1.Д.514
 Джуменєєва А. І. 1.Г.429
 Дзюба М. 1.Д.524
 Дзядевич С. В. 1.Г.412, 1.Е.574
 Диняк С. В. 1.Б.15
 Дібрівний В. М. 1.Г.432
 Дікал М. В. 1.Е.587
 Діюк В. Є. 1.Г.425
 Дмитрах Р. І. 1.Е.621
 Дмитрієв О. І. 1.В.333
 Дмитрієв О. П. 1.Е.613
 Дмитрієва Т. В. 1.Г.397, 1.Г.455
 Довгай Б. В. 1.В.116
 Доненко С. В. 1.Д.527
 Донецький С. В. 1.В.171
 Дорошенко І. Ю. 1.Е.585
 Дорошук Р. О. 1.Г.404
 Дошенко О. І. 1.Е.576
 Дрбал А. 1.Д.478
 Дротянюк Л. Г. 1.А.4
 Друшляк М. Г. 1.В.52
 Дубницький В. Ю. 1.В.123
 Дудчак У. М. 1.Е.651
 Євтушенко А. І. 1.В.333
 Єгоров П. А. 1.В.186
 Єгорова Т. М. 1.Д.466
 Єлагіна Н. В. 1.Г.453
 Ємельянова Н. Ю. 1.Е.654
 Ємець А. І. 1.Е.583, 1.Е.617
 Єременко В. С. 1.В.205
 Єременко Г. М. 1.Г.454
 Жалдак М. І. 1.В.125
 Жармагамбетова А. К. 1.Г.429
 Железняк А. Р. 1.Г.381
 Жилєв Г. Г. 1.Е.621
 Жмуркевич О. 1.Б.21
 Жолєвський П. Ф. 1.Д.501
 Жолуденко О. О. 1.Д.538
 Жук С. Я. 1.В.124
 Жуківський О. В. 1.Е.618
 Жунківський Г. Л. 1.Г.386
 Журавльов В. П. 1.В.142
 Журба М. А. 1.Б.39
 Заблонський Ф. 1.Д.488, 1.Д.504, 1.Д.514
 Забокрицька М. Р. 1.Д.517
 Заблопало А. М. 1.В.350
 Задріака В. 1.В.158
 Задріака В. К. 1.В.105, 1.В.165
 Залорозний В. 1.Д.486
 Захарський В. В. 1.Е.611
 Зайка С. С. 1.Е.638
 Зайцев Є. П. 1.В.80
 Замооров В. І. 1.Е.577
 Занєвський О. О. 1.В.267
 Запорожьєв В. 1.В.236
 Засадна З. С. 1.Г.408
 Захаренко В. В. 1.В.363
 Захаров І. Г. 1.Д.510
 Захарченко Б. 1.Г.404
 Зачек І. Р. 1.В.211
 Зелєнка А. А. 1.В.214
 Зелєнський А. Г. 1.В.191
 Зєнков В. С. 1.Г.442
 Зіміна Г. П. 1.В.302
 Зіневич Я. В. 1.Е.646
 Зінченко О. Ю. 1.Е.603
 Зінченко П. П. 1.В.131
 Золотаренко А. Д. 1.Г.385
 Золотаренко О. Д. 1.Г.385
 Зубарук О. В. 1.В.71
 Иванов Л. В. 1.Е.640
 Іванисенко О. В. 1.Г.402
 Іванія В. О. 1.Е.612
 Іванія Т. В. 1.Е.614
 Іванов В. Г. 1.Д.554
 Іванов Є. В. 1.В.60
 Івантишин Д. 1.Д.531
 Іванченко П. О. 1.Г.458
 Іванчук В. Ю. 1.Г.426
 Іваньков О. І. 1.Е.585
 Івасик Г. В. 1.В.109
 Івахненко С. О. 1.В.267
 Івашенко Н. В. 1.Е.256
 Ілаш Н. Б. 1.В.74
 Ільїн А. П. 1.В.356
 Ільків Є. 1.Д.473, 1.Д.478
 Індутний І. З. 1.В.297
 Ішак О. Р. 1.Е.605
 Іщенко В. В. 1.Г.406
 Іщенко Г. В. 1.В.133
 Іщенко Н. Ф. 1.Д.501
 Каблук Н. 1.Д.494
 Каганов О. О. 1.Е.620
 Каганов В. Я. 1.Е.588
 Казаченко В. 1.Д.476
 Казаченко Д. 1.Д.484
 Казаченко Л. 1.Д.476
 Калєник О. О. 1.В.210, 1.В.308
 Калєнюк Г. О. 1.Г.381, 1.Г.385
 Калінич І. 1.Д.569
 Калінін Є. І. 1.В.130
 Калько А. Д. 1.Д.529
 Каложний В. В. 1.В.298
 Калюк Ю. І. 1.В.168
 Каменєва І. П. 1.Б.19
 Канарський Ю. В. 1.Е.620
 Капуш О. А. 1.В.276
 Караєєва В. М. 1.В.333
 Караван Н. А. 1.Д.537
 Каргінов В. П. 1.Д.554
 Карнаухов І. М. 1.В.228
 Карпінський Ю. 1.Д.485, 1.Д.570
 Картель М. Т. 1.В.283, 1.Г.381, 1.Г.385, 1.Г.424, 1.Г.440, 1.Г.453, 1.Е.640
 Касумов А. М. 1.В.333
 Качур Н. В. 1.В.274
 Каштур О. Ф. 1.В.107, 1.В.162
 Кемпер К. В. 1.В.356
 Кєндєра О. В. 1.Д.513
 Кіба С. П. 1.В.213
 Кирилів В. М. 1.В.104
 Кириллова Н. О. 1.В.83
 Кирилук В. 1.Д.518
 Кисельов Ю. 1.Д.518
 Кияк В. Г. 1.Е.620-1.Е.621
 Кияк Н. Я. 1.Е.620, 1.Е.632
 Кілару В. 1.Д.480
 Кіндрачук М. В. 1.В.334
 Кінь Д. 1.Д.485
 Кіренко М. М. 1.Д.538
 Кіриченко Л. О. 1.В.131
 Кіслова С. М. 1.Г.408
 Кладницька Л. В. 1.Е.635
 Кладочний Б. 1.Д.535
 Кладько В. П. 1.В.298
 Клячко О. Р. 1.Г.432
 Клименко Л. В. 1.Б.17
 Клименко Н. Ю. 1.Г.440
 Клименко С. В. 1.В.160
 Клочко Т. О. 1.Б.14
 Князєвич-Чорна Т. В. 1.Е.651
 Кобів В. М. 1.Е.621
 Кобів Ю. П. 1.Е.620-1.Е.621
 Кобрина Л. В. 1.Г.455
 Коваленко А. В. 1.В.240
 Коваленко М. С. 1.В.276
 Коваленко Т. В. 1.В.267
 Коваль Ю. Ю. 1.В.365
 Коваль Я. М. 1.Д.548
 Ковальчук М. Б. 1.В.49
 Ковальчук О. 1.В.161
 Ковбасюк В. І. 1.Г.426
 Ковтун М. Ф. 1.Е.639
 Козіп І. 1.В.143
 Кокашарова Т. В. 1.Г.391
 Колєндо О. Ю. 1.Г.418
 Колєсник І. С. 1.Г.443
 Колєдзяна А. О. 1.Е.394
 Колєдзяна О. О. 1.Г.394
 Колєміньєв П. О. 1.В.240
 Колємов О. 1.В.157
 Колємнієв М. В. 1.В.237
 Колєміньєв О. В. 1.В.130
 Колєсков В. Ю. 1.Д.562
 Колуєєв Б. Б. 1.Г.457
 Колянова Т. В. 1.Е.593
 Комарєнська З. М. 1.Г.400
 Комарницька Л. І. 1.В.93
 Комір І. Р. 1.Е.654
 Комілюкевич С. Я. 1.Е.605
 Комаляйнен С. Ф. 1.Е.597
 Коновоїна В. В. 1.Г.443
 Кононенко І. А. 1.Б.20
 Коношук Н. В. 1.Г.395
 Коштык Б. І. 1.В.117
 Корєць М. С. 1.В.199
 Корлятович Т. 1.Д.277
 Корнієнко К. Е. 1.В.230-1.В.231
 Корнієнко О. А. 1.Г.422
 Коробєйнікова Я. 1.Д.518
 Коробова І. В. 1.Б.9
 Король А. М. 1.В.281
 Король О. М. 1.Д.566
 Коронєвський М. В. 1.Д.546
 Коротаєв В. М. 1.Д.555
 Коротаєв Н. В. 1.Е.595, 1.Е.607
 Коротков К. А. 1.В.333
 Корхин А. В. 1.Е.121
 Корховий В. І. 1.Е.583
 Корчак І. М. 1.Д.497, 1.Д.499
 Косарчук О. В. 1.Б.39
 Костєнов В. К. 1.Г.427
 Костєнов Н. В. 1.Д.546
 Костєробій П. 1.В.166
 Костюк В. С. 1.В.229
 Костюк Р. П. 1.Г.432
 Костюкєвич К. В. 1.Г.414
 Костюкєвич С. А. 1.Г.414
 Костячук А. 1.Д.568
 Косєнчук Л. Ф. 1.Г.456
 Кот Т. Ф. 1.Е.638
 Кошомбаєв Г. І. 1.Е.642
 Кочубєй В. В. 1.Г.431, 1.Д.545
 Кошева Л. О. 1.В.136
 Кочєшко В. Г. 1.Г.395
 Кошчій Є. І. 1.В.356
 Краєвєць П. 1.В.61
 Краєвєць П. О. 1.В.144
 Краєвєць Т. 1.Д.475
 Краєвєць Г. О. 1.В.68
 Краєвєць О. В. 1.В.92
 Крєсєха Є. Н. 1.Д.573
 Крєнаухов І. М. 1.Е.590
 Крєснов В. П. 1.Е.618
 Крєснолодьєв В. В. 1.А.2
 Крєтулиц В. С. 1.Д.533
 Крєвошій Р. В. 1.Г.504
 Крєвницька М. В. 1.Д.553
 Крєвничий Г. Г. 1.Е.652
 Крєстіняк Ю. М. 1.Е.635
 Крєшківська О. П. 1.Г.377
 Крєшківський О. І. 1.Г.377
 Круєвська Т. В. 1.Г.440, 1.Г.453
 Кудін В. В. 1.Д.554
 Кудєнко С. В. 1.Д.515
 Куєзик З. 1.Д.500, 1.Д.572
 Куєзєнова Н. В. 1.Б.14
 Куєзєнова О. 1.Б.36
 Куєзьменко Л. Н. 1.Г.389
 Куєзьмич В. І. 1.В.147
 Куєзьмич Л. В. 1.В.147
 Куєзьміна Н. М. 1.В.125
 Куєжко О. О. 1.В.104
 Куєлик С. О. 1.В.169
 Куєликівська І. М. 1.Д.521
 Куєлчик Л. М. 1.Г.442
 Куєлчин-Міський М. О. 1.Е.651
 Куєлшо Н. М. 1.Е.605
 Кунанєєв Н. Е. 1.Б.21
 Кунєць Я. І. 1.В.176
 Кунєцьєв А. 1.В.163
 Кунєцова Г. С. 1.Б.6
 Курдюмов О. В. 1.Г.382
 Курочкін В. Д. 1.В.237
 Курочкіна В. А. 1.Е.584
 Кусєлєв Н. М. 1.Д.496
 Кутнів М. 1.В.163
 Куєхар Д. 1.Д.473
 Куєченко Т. В. 1.Е.657
 Куєченко В. О. 1.Д.552
 Куєченко Д. Ю. 1.Г.412
 Куєченко Г. С. 1.Г.412
 Куєчма М. Г. 1.В.109
 Куєчмія С. Я. 1.Г.428
 Куєшнерук Ю. І. 1.В.123
 Куєшта А. О. 1.Е.652
 Лавренюк Д. О. 1.В.336
 Ладанівський Б. 1.Д.500
 Лазарук Я. Г. 1.Д.538
 Лєзарєнко-Гєвєль Н. 1.Д.485
 Лампєка Р. Д. 1.Г.404
 Ларіков А. Л. 1.Д.542
 Ларіонов В. Б. 1.Е.591
 Ларук М. М. 1.Г.415
 Лахтуров А. С. 1.В.276
 Лєбєд'єв О. О. 1.Б.17, 1.Е.578
 Лєбєд'єв С. О. 1.Е.578
 Лєбєд'єв О. Г. 1.В.168
 Лєвков М. І. 1.В.280
 Лєвова К. Г. 1.В.228
 Лєвчук С. Є. 1.Б.39
 Лєнь Є. Г. 1.В.227

- Лень Т. С. 1.В.227
 Лепихин П. П. 1.В.196
 Лепих Я. І. 1.В.177, 1.Д.547
 Лесик О. Ф. 1.В.192
 Лисенко О. І. 1.В.37
 Лисецька Т. Б. 1.В.118
 Лисиця А. В. 1.Б.17
 Лисиченко К. І. 1.Д.538
 Литвин В. І. 1.Д.531
 Литвин В. В. 1.В.144
 Литвин П. М. 1.В.267, 1.В.297
 Лібман Б. А. 1.В.351
 Лізунов В. В. 1.В.227
 Лісютін Г. В. 1.Е.595
 Літвинчук С. І. 1.В.229
 Літвінов С. В. 1.Е.613
 Лобанов В. В. 1.Г.441
 Лобачевська О. В. 1.Е.620, 1.Е.632
 Ловицька І. І. 1.В.253-1.В.254
 Логвинчук А. І. 1.В.134
 Лоза І. А. 1.В.188, 1.В.206
 Локтев В. М. 1.В.211
 Лопатинський І. Є. 1.В.211
 Лук янець О. І. 1.Д.523
 Луцько І. В. 1.В.337
 Луц Л. І. 1.В.158
 Луц Л. В. 1.В.165
 Луцко І. В. 1.Г.431
 Любидька К. І. 1.В.83
 Любченко О. І. 1.В.298
 Любка А. І. 1.Е.581
 Ляска І. 1.Д.494, 1.Г.444
 Ляшенко Д. Ю. 1.Г.444
 Ляшенко А. 1.Д.570
 Магдичук А. П. 1.Е.594, 1.Е.619
 Мазуренко В. Б. 1.В.255
 Майборода А. О. 1.Г.427
 Майко Н. В. 1.В.95
 Макаренко С. 1.Д.570
 Макаренко О. А. 1.Е.591
 Макаров В. Л. 1.В.93
 Макарова О. В. 1.Б.43
 Макачук М. Ю. 1.Е.657
 Макачук О. П. 1.В.115
 Макач О. І. 1.Г.400
 Макнішук Н. І. 1.В.143
 Малінін О. М. 1.В.238
 Малініна А. О. 1.В.238
 Малоді-Гілебова М. О. 1.В.72
 Малюк І. А. 1.Е.584
 Мамарев В. М. 1.В.363
 Манзій О. 1.В.82
 Манчак А. І. 1.Д.545
 Мар'єнко М. В. 1.Б.7
 Мариненко А. І. 1.Е.588
 Марискевич О. І. 1.Е.620
 Маринін А. О. 1.Г.453
 Мартин А. 1.Д.487
 Марченко О. В. 1.Д.511
 Марчук М. В. 1.В.192
 Маслюк М. О. 1.В.257
 Маслов В. П. 1.В.274
 Масловська О. Д. 1.Е.605
 Матютка О. Ю. 1.В.135
 Матвійшин М. В. 1.Д.554
 Матвеев А. В. 1.Д.565
 Матрофайлов М. В. 1.Д.549
 Матус В. В. 1.В.176
 Мащенко С. О. 1.В.62
 Медвідь Н. В. 1.В.281
 Межведіч С. Ю. 1.В.356
 Мельник В. І. 1.Д.470
 Мельник В. Й. 1.Д.526
 Мельник О. О. 1.В.73
 Мельник О. Я. 1.Г.371
 Мельник Ю. С. 1.В.209
 Мельниченко Б. Ф. 1.Д.515
 Мельничук В. Г. 1.Д.544, 1.Д.553
 Мельничук С. С. 1.Е.645
 Мельничук М. М. 1.Д.529
 Менів Н. П. 1.Е.605
 Менчук К. М. 1.Г.452
 Метелішча І. П. 1.Е.595, 1.Е.607
 Мешков Ю. Я. 1.В.302
 Микитенко В. В. 1.Б.23
 Микітчак Т. І. 1.Е.620-1.Е.621
 Мінько В. І. 1.В.297
 МIRONKO O. M. 1.Е.623
 Мисіна О. І. 1.Б.25
 Мисковець І. Я. 1.Д.520
 Мислінчук В. О. 1.Б.17
 Михайлів І. Р. 1.Д.556
 Михайліч І. О. 1.В.125
 Михайченко І. І. 1.Д.515
 Мільченко О. В. 1.В.104
 Мінакова І. Є. 1.Д.533
 Мірошніченко В. О. 1.В.137
 Міськів В. А. 1.Е.651
 Мітек О. І. 1.В.307
 Мішуря Ю. С. 1.В.120
 Міщенко А. М. 1.Е.576
 Міщенко В. О. 1.В.176
 Могильницька І. В. 1.Е.617
 Мокін Б. І. 1.В.114
 Мокін В. Б. 1.В.114
 Мокін О. Б. 1.В.114
 Моклячук М. П. 1.В.120, 1.В.135
 Молнар О. О. 1.В.338
 Моложавя О. С. 1.Е.613
 Монастирський Л. С. 1.В.285
 Моргун В. Ф. 1.А.2
 Мороженко В. О. 1.В.274
 Москалик І. Ф. 1.А.2
 Москвіна В. С. 1.Г.401, 1.Г.406
 Мруга Д. О. 1.Е.574
 Мудрак О. В. 1.Е.594, 1.Е.619
 Муха Ю. П. 1.Г.454
 Назаренко І. А. 1.Д.527
 Назаренко О. М. 1.Д.527
 Наконечний Г. В. 1.Е.643
 Наливайко Тар. 1.Д.484
 Наливайко Тет. 1.Д.484
 Наумова Д. Д. 1.В.275
 Негрійко А. М. 1.Г.436
 Неділько С. А. 1.В.275
 Ненько Ю. П. 1.Г.427
 Несін С. Д. 1.Г.436
 Нестеренко А. А. 1.Г.427
 Нестеренко О. 1.В.173
 Нестеренко О. В. 1.Б.306
 Нестеровський В. А. 1.Д.557
 Нещесін І. Є. 1.В.306
 Нечаусов А. С. 1.Д.532
 Нижник О. В. 1.Д.565
 Нікітчук С. В. 1.В.334
 Нікітченко В. В. 1.В.68
 Ніколенко А. С. 1.В.267
 Новаковська І. О. 1.Д.501
 Нудягін О. М. 1.Г.427
 Ободовський О. Г. 1.Д.521
 Огородник В. В. 1.В.160
 Огородник П. 1.В.161
 Овдиченко О. В. 1.Б.33
 Ожніський В. 1.В.363
 Олександрів П. Ф. 1.Д.533
 Оленчик І. В. 1.В.285
 Олійник А. 1.Д.489
 Олійник І. Ю. 1.Е.649
 Олійник Л. П. 1.Г.400
 Олійник О. В. 1.В.282
 Олійник Р. П. 1.Е.651
 Олійник С. В. 1.В.337
 Оліфан О. І. 1.В.333
 Оліх Я. М. 1.В.177, 1.Е.298
 Омельченко А. А. 1.Б.12
 Онук М. М. 1.Е.585
 Оранська О. І. 1.Г.387
 Орлов О. І. 1.Е.618
 Орлова Н. В. 1.Е.656
 Орлик М. І. 1.В.364
 Осадченко Г. І. 1.Д.519
 Осадний В. С. 1.Д.519
 Осадний М. М. 1.В.119
 Осичева М. Б. 1.В.205
 Оскініч В. 1.В.173
 Ошурко А. П. 1.Е.649
 Павлюк М. І. 1.Д.558
 Павлюченко В. В. 1.Б.39
 Паздурська О. М. 1.Г.408
 Пакоур С. А. 1.В.192
 Пакішніч М. 1.Д.494
 Паламар М. І. 1.В.363
 Паламарчук О. С. 1.Е.653
 Палайничук Б. 1.Д.535
 Пасічник В. 1.В.61
 Пасічник Н. О. 1.В.55
 Пасічник О. С. 1.Е.635
 Пастухова В. А. 1.Е.646
 Пелетинський О. С. 1.В.232
 Перепелиця С. М. 1.В.286
 Періш С. 1.Д.511
 Перлік В. І. 1.В.132
 Перцович В. М. 1.Е.651
 Петрановська А. Л. 1.Е.589
 Петренко В. П. 1.В.257
 Петрик М. Р. 1.В.280
 Петришин І. 1.Д.500
 Петрова В. А. 1.Г.389
 Петрова Л. О. 1.Д.515
 Петухов В. М. 1.Г.421
 Печерія Л. Л. 1.В.203
 Печук Є. Д. 1.В.241
 Петеньова Л. Л. 1.Е.654
 Пижбишин З. 1.В.121
 Пивоваренко В. Г. 1.Г.411
 Пилипчище І. В. 1.Д.530
 Піриков О. В. 1.Б.37
 Пірог Т. П. 1.Е.648
 Пірич Н. М. 1.Б.75
 Пігульський П. Г. 1.Д.513
 Підгорна С. Я. 1.Е.598, 1.Е.634
 Піддядич В. М. 1.А.2
 Піддядич М. Г. 1.А.2
 Пірхан Вал. М. 1.В.356
 Плещак В. Л. 1.В.60
 Плотич С. І. 1.Г.408
 Плющай І. В. 1.В.210, 1.В.308
 Плющай О. І. 1.В.308
 Плячук Л. Д. 1.Б.33
 Подат Т. 1.Б.13
 Подільчук І. Ю. 1.В.187
 Поколот В. М. 1.Г.427
 Покопидло І. 1.Д.511
 Польов О. 1.Д.475
 Поліщук С. В. 1.Б.39
 Положин І. П. 1.Г.415
 Помогайбо В. М. 1.Е.580
 Понкратенко О. А. 1.В.356
 Пономарева Н. С. 1.В.57
 Пономаренко О. М. 1.Д.542
 Пономарева В. І. 1.Г.373
 Поп О. М. 1.Д.530
 Попадичев Ю. Г. 1.Е.651
 Попик Т. О. 1.В.350
 Попплавська О. 1.В.69
 Пороховський В. В. 1.В.176
 Порченко М. І. 1.В.117
 Постолак Л. І. 1.В.175
 Посудевський О. Ю. 1.Г.395
 Потапенко В. В. 1.Е.590, 1.Е.630
 Потапенко К. С. 1.Е.595, 1.Е.607
 Потіха Л. М. 1.Г.403
 Походенко В. Д. 1.Г.395
 Пошвалов В. П. 1.Б.185
 Примушко А. М. 1.В.68
 Присяжнюк Д. В. 1.Г.394
 Причак С. П. 1.Г.459
 Проданок М. 1.Б.61
 Прокопов О. 1.Д.489
 Прокопчук В. С. 1.Е.581
 Процак І. С. 1.Г.440, 1.Г.453
 Процак В. В. 1.В.178
 Процик М. 1.Д.498
 Пушкар М. 1.В.307
 Пушкар С. І. 1.Д.534
 Рабик І. В. 1.Е.620
 Радченко М. В. 1.В.333
 Рако О. 1.Д.470
 Раківський А. В. 1.В.69
 Раппорт І. С. 1.В.141
 Распертова І. В. 1.Г.404
 Рахлишча О. М. 1.Г.407
 Ращенко А. В. 1.Б.16, 1.Б.18
 Редько А. М. 1.Д.552
 Репетило С. 1.Е.100
 Решетило О. С. 1.Е.621
 Рибалка В. 1.А.2
 Рибалченко А. О. 1.В.130
 Рижук М. В. 1.Г.408
 Рижка І. Л. 1.Е.577
 Рижков Л. 1.В.173
 Різняк Р. Я. 1.В.55
 Рожков В. С. 1.В.33
 Розловська С. 1.Д.508
 Розовик О. П. 1.Г.395
 Розорів М. 1.В.120, 1.В.254
 Розуменко А. М. 1.В.58
 Розуменко А. О. 1.В.58
 Ромаш В. Т. 1.Д.530
 Романенко О. М. 1.В.237
 Романчук С. 1.Д.518
 Романчук М. А. 1.В.523
 Романченко В. А. 1.В.196
 Ромашенко А. 1.В.364
 Ройнов О. М. 1.Д.528
 Рудакова О. П. 1.Г.385
 Рудий Р. 1.Д.518
 Рудницька М. О. 1.В.241
 Рудницький О. Г. 1.В.241
 Рудник А. 1.В.356
 Рудник В. Т. 1.В.356
 Рудько Г. І. 1.Д.556
 Ружин Ю. Я. 1.В.235
 Русакова Н. В. 1.Г.404
 Русак К. 1.В.356
 Рябов О. В. 1.Е.587
 Рябов С. В. 1.Г.455
 Рябчук О. М. 1.В.257
 Рязань Я. М. 1.В.334
 Савчук Л. 1.Д.507
 Савчук Т. 1.Д.479, 1.Д.491
 Савчук Т. Л. 1.Е.635
 Садогурська С. О. 1.Е.627
 Садогурська С. С. 1.Е.627
 Садогурський С. Ю. 1.Е.627
 Салышніч К. С. 1.В.115
 Самарчик В. Я. 1.Г.459
 Самелюк А. В. 1.Г.380
 Самодурін А. П. 1.А.2
 Самойленко І. В. 1.В.116
 Самойленко Л. В. 1.Д.467
 Самойленко Т. А. 1.В.116
 Самойлов А. В. 1.Г.414
 Самуєв П. Ф. 1.В.90
 Сандраков Г. В. 1.В.98
 Саул-Гоце Д. К. 1.Д.532
 Сахно Л. М. 1.В.120
 Сахно Н. Г. 1.В.198
 Сачук Ю. В. 1.В.192
 Сватюк Н. І. 1.Д.530
 Святкович Р. С. 1.Е.588
 Селянов М. Ф. 1.В.178
 Селмі Т. 1.Г.439
 Семенець А. С. 1.Е.596, 1.Е.604
 Семеншин Г. М. 1.Е.592
 Семенов В. Ю. 1.В.105
 Семенова О. Л. 1.Г.421
 Семенов Ю. І. 1.Г.424
 Семютков М. В. 1.В.164
 Семчук О. Ю. 1.В.284
 Сербряков В. В. 1.Е.645
 Сефен М. 1.Г.439
 Серфірова О. М. 1.Д.562
 Симканюк О. І. 1.Д.530
 Сивелгачов В. М. 1.В.214
 Сиром'ятников В. Г. 1.Г.418
 Сіденко В. П. 1.Д.536
 Сіліньська Т. А. 1.Г.389
 Сінат-Радченко Д. Є. 1.В.256
 Січняк О. Л. 1.Е.582
 Скіба О. 1.В.40
 Склелус С. Н. 1.В.183
 Скорик М. А. 1.Г.454
 Скрипка О. С. 1.В.156
 Скродько О. Л. 1.Е.590, 1.Е.630, 1.Е.648
 Слпучіна І. 1.В.236
 Слюсаренко І. П. 1.В.142
 Слюсаренко Ю. В. 1.В.232
 Слюсарчук В. Ю. 1.Б.81
 Смалчук Д. С. 1.Е.614
 Сміла Т. Г. 1.В.203
 Смілий П. М. 1.Д.529
 Смірнов О. Є. 1.В.276
 Смірнова О. 1.Д.477
 Смола С. С. 1.Г.404
 Снігур Д. В. 1.Г.416
 Собечко І. Б. 1.Г.432
 Сотор А. 1.Д.512
 Соколенко А. І. 1.В.229
 Соколова Н. О. 1.Д.495
 Солдаткін О. О. 1.Г.412, 1.Е.574
 Соловйов Д. В. 1.Е.585
 Соломаха В. А. 1.Е.633
 Соломаха І. В. 1.Е.616
 Солоненко А. М. 1.Е.628
 Солпінський М. В. 1.Д.297
 Сорочин В. М. 1.Г.395
 Сосяницька О. І. 1.Е.611
 Сосяницький О. І. 1.Е.611
 Сперкач С. О. 1.В.188
 Стадніков В. 1.Д.482
 Старишук Н. О. 1.Г.377
 Станкова М. Д. 1.В.204
 Старков В. М. 1.В.243
 Старова В. С. 1.Г.404
 Старовойтова Т. В. 1.Е.641
 Стасюк А. В. 1.Г.459
 Степаненко Ю. М. 1.В.356
 Степелюк О. Ф. 1.В.366
 Столяк А. 1.В.356
 Сторож Л. А. 1.Е.592
 Страшнов І. В. 1.Е.595, 1.Е.607, 1.Е.610, 1.Е.614
 Стрельникова О. О. 1.Д.562
 Стрельцова О. О. 1.Г.452
 Стрельчук В. В. 1.В.267
 Стрижак П. Є. 1.Г.426
 Стрільчук М. В. 1.Е.584
 Струкаль В. П. 1.Б.11
 Струтин І. В. 1.Д.538
 Студинський В. А. 1.Б.15
 Суїков С. В. 1.Г.402
 Сухова В. В. 1.Д.565
 Сухова Н. 1.А.1
 Суярко В. 1.Д.564
 Суярко В. Г. 1.Д.565
 Суярко В. 1.В.356
 Тарабхем М. Ф. 1.В.131
 Тарлатов Е. Т. 1.Г.429
 Таракіна Ю. В. 1.Д.552
 Тарадіна Г. В. 1.Е.576
 Тарасенко Ю. О. 1.Г.385
 Тартачинська З. 1.Д.511
 Тартецька Г. М. 1.Г.389
 Терещук Я. В. 1.В.143
 Терещенко С. Г. 1.Д.515
 Терещук Д. О. 1.Г.377
 Тернавський М. М. 1.Д.558
 Терехов Б. І. 1.В.197
 Тесарівська У. І. 1.Е.642
 Теслюк Н. І. 1.Е.612
 Тетерук І. С. 1.В.86
 Тимочко І. Я. 1.Е.633
 Тимочко М. Д. 1.В.298
 Тимошенко М. В. 1.Г.417
 Тимченко Г. М. 1.В.83
 Тимчук А. Ф. 1.Г.452
 Титаренко Н. В. 1.Е.612
 Тітов Ю. О. 1.Г.417
 Ткач Є. Д. 1.Б.24
 Ткаченко Л. В. 1.В.241
 Ткаченко Ф. П. 1.Е.623
 Ткачук П. 1.Д.491
 Токар А. 1.Г.396
 Токівний Ю. В. 1.В.179
 Толкачов А. М. 1.Д.528
 Толочик І. Л. 1.Д.526
 Толстос С. О. 1.В.156
 Толстой М. І. 1.Д.546
 Трач В. А. 1.Е.598, 1.Е.634
 Тревого І. 1.Д.473, 1.Д.478, 1.Д.481-1.Д.483, 1.Д.486-1.Д.487, 1.Д.489-1.Д.491
 Третьяк А. І. 1.В.96
 Третьяков О. В. 1.Д.528
 Третьак К. 1.Д.477, 1.Д.504
 Трипольський А. І. 1.Г.426
 Трипольський А. І. 1.Г.388
 Трисюк В. М. 1.Е.599
 Тронгель З. 1.Г.384
 Трофимчук О. М. 1.Е.599
 Трубенко О. М. 1.Д.549
 Трубішин М. П. 1.В.339
 Туранська С. П. 1.Е.589
 Тураш М. М. 1.Е.587
 Тушов В. В. 1.Г.440, 1.Г.453, 1.Е.589
 Турчаніні М. А. 1.В.230-1.В.231
 Удимович В. М. 1.Е.606
 Українець А. І. 1.Е.588
 Уленченко В. В. 1.В.356
 Ульницький О. А. 1.Д.563
 Ульянов О. М. 1.Б.363
 Урум Г. Д. 1.В.96
 Усенко А. П. 1.Д.509
 Усенко Н. І. 1.В.231
 Усенко О. В. 1.Д.509
 Усенський Б. В. 1.В.194-1.В.195, 1.В.198
 Ушаков М. В. 1.В.227
 Ушенин Ю. В. 1.Г.414
 Файзіев О. О. 1.Г.394
 Фарицкіна Л. В. 1.Б.91
 Фастиковський П. П. 1.Д.547
 Федак І. О. 1.Д.548
 Федоринши Д. Д. 1.Д.549
 Федоринши С. Д. 1.Д.549
 Федоров О. П. 1.Д.496
 Федорчук А. 1.Д.474
 Фершал М. В. 1.Г.413
 Фесич І. В. 1.Г.404
 Фис М. 1.Д.498, 1.Д.512
 Фігурка Н. В. 1.Г.439
 Фідлота Т. О. 1.Е.396, 1.Е.604
 Філоненко О. В. 1.Г.441
 Фіногенова М. О. 1.Е.596, 1.Е.604
 Фомін М. П. 1.В.142
 Фомінов О. С. 1.Г.421
 Францішко С. П. 1.В.257
 Фриз С. П. 1.В.363
 Хабчук В. С. 1.Е.651
 Хавар Ю. 1.Д.506
 Хавар І. В. 1.Е.647
 Харкевич Ю. І. 1.В.99
 Хиленко В. В. 1.В.113
 Хіля В. П. 1.Г.401, 1.Г.406
 Хильчевський В. 1.Д.517, 1.Д.525
 Ходницький О. 1.Д.569
 Ходірев О. І. 1.В.123
 Хоменко Н. П. 1.Г.404
 Хоменко П. 1.В.163
 Хоменко Т. В. 1.Г.421
 Хомотин Ю. В. 1.Б.39
 Хоптар А. 1.Д.479
 Хоркавич Я. Д. 1.Е.632
 Храмов Ю. М. 1.В.204
 Христенко Р. В. 1.Г.414
 Хроленко М. В. 1.Е.575
 Царевградська Т. Л. 1.В.210, 1.В.308
 Циганко В. А. 1.Е.584
 Ципішко О. В. 1.Е.649
 Цюпало Ф. І. 1.Г.415
 Чабаненко О. О. 1.Е.656
 Чабановський А. В. 1.В.363
 Чебакова Ю. Г. 1.Е.647
 Чеботарів Я. Д. 1.Г.416
 Чебанів Н. 1.Б.41
 Чепурнов О. О. 1.В.356
 Черешньов І. А. 1.В.123
 Чернін А. 1.Д.570
 Черничко К. Й. 1.Е.598, 1.Е.634
 Чернозюмов Є. С. 1.В.242
 Четвериков Б. 1.Д.480, 1.Д.482-1.Д.483, 1.Д.490-1.Д.491, 1.Д.568-1.Д.569
 Чижирів А. О. 1.В.141
 Чирков А. Ю. 1.В.181
 Чирков О. Ю. 1.В.180, 1.В.182, 1.В.266
 Чорна Т. М. 1.Е.601
 Чорна Т. С. 1.Г.445
 Чорногор Т. С. 1.Г.445
 Чубенко Я. Н. 1.Г.445
 Чубуєв Р. 1.Д.476
 Чугай О. М. 1.В.337
 Чудінович О. В. 1.Г.380
 Чученко О. В. 1.Д.565
 Чуйко С. М. 1.В.172
 Чумач В. С. 1.Г.417
 Чумаченко С. М. 1.Б.37, 1.Д.538
 Шабура О. М. 1.Д.546
 Шаблікіна О. В. 1.Г.401, 1.Г.406
 Шаврина В. І. 1.Б.24
 Шакотько В. В. 1.А.2
 Шаміна М. 1.Е.626
 Шарпагата А. С. 1.В.193
 Шатний Т. Д. 1.В.227
 Шарват В. В. 1.В.276
 Швед О. М. 1.Г.402
 Шевець О. Ю. 1.В.171
 Швідченко І. В. 1.В.158
 Швідченко І. В. 1.В.165
 Шевельова А. Є. 1.В.63-1.В.64
 Швердлюкова Г. В. 1.Е.639
 Шевченко А. Б. 1.В.282
 Шевченко О. В. 1.Г.405
 Шевченко О. Ю. 1.В.229
 Шевченко С. В. 1.Д.555
 Шевчик Т. В. 1.Е.616
 Шевчук В. 1.Д.572
 Шестов А. Ю. 1.Д.496
 Шерельда А. 1.Б.38
 Шиліна Ю. В. 1.Е.613
 Шилов Ю. О. 1.А.2
 Ширшов Ю. М. 1.Г.414
 Шпицька Ю. О. 1.Г.403
 Шкарлет С. М. 1.Б.23

- Шлапінський В. Є. 1.Д.558
 Шова С. 1.Г.404
 Шокол Т. В. 1.Г.406
 Шорна Т. 1.Б.42
 Шпаківська І. М. 1.Е.620
 Шпакова Н. М. 1.Е.656
 Штенков М. Д. 1.Е.603
 Штанда О. Г. 1.Б.51
 Штрмайгіс О. В. 1.Е.578
 Штупун В. П. 1.Е.621
 Шувалов О. К. 1.Б.238
 Шувалов С. М. 1.Е.652
 Шуйський Ю. Д. 1.Д.571
 Шулькевич Т. В. 1.Б.134
 Шумлянський Л. В. 1.Д.543
 Шумлюк О. В. 1.Е.635
 Шерба А. 1.Д.475
 Шербак Е. В. 1.Е.640
 Шербакова Т. М. 1.Г.407
 Шербина Ю. Г. 1.Е.636
 Юр Д. В. 1.Г.385
 Южакова Г. О. 1.Б.92
 Юзяк Я. М. 1.І.179
 Юкало В. Т. 1.Е.392
 Юр'єв С. О. 1.Б.211
 Юрін О. О. 1.Г.415
 Юрків М. І. 1.Д.512
 Яглич З. 1.Г.384
 Ягодич М. 1.Г.384
 Ягольницький С. Г. 1.Д.545
 Якимчук М. А. 1.Д.497, 1.Д.499
 Яковлева Г. В. 1.Г.402
 Яковлев С. О. 1.Б.37
 Ямборко Г. В. 1.Е.610
 Янович Т. О. 1.Б.254
 Янович Д. В. 1.Г.408
 Янотин С. Г. 1.Б.193
 Ярмок Г. 1.Д.494
 Ярчук Я. В. 1.Д.545
 Ярцька Н. 1.Б.68
 Ярош М. Б. 1.Е.648
 Ярошенко О. І. 1.Б.139
 Яцков М. В. 1.Б.25, 1.Д.529
 Abba John 1.Б.27
 Abdullah A. R. 1.Б.263
 Adamenko O. I. 1.Б.341
 Afanasiev Ie. 1.Б.138
 Afkar A. 1.Б.354
 Aguilar M. 1.Б.268
 Aghanov N. Y. 1.Б.291
 Al S. 1.Б.300, 1.Б.318
 Al-Harbi M. M. 1.Б.126
 Al-Harbi M. M. 1.Б.129
 Al-Jibbouri H. 1.Б.234
 Alur Ch. 1.Б.288
 Alyoshin S. 1.Б.48
 Aminov Yu. 1.Б.151
 Amonov E. U. 1.Б.316
 Amos Dindul Kalip 1.Б.27
 Andrushchenko Yu. 1.Д.516
 Antonenko T. I. 1.Д.559
 Antonyuk V. S. 1.Б.329
 Ardyansyah F. 1.Г.435
 Aref Billaha M. 1.Б.45
 Aruna Kumara H. 1.Б.223
 Asagid Tadesse 1.Б.294
 Aseyev A. S. 1.Б.323
 Aslanov A. V. 1.Б.292
 Ayachit N. 1.Б.288
 Babanli M. B. 1.Б.303
 Badiger N. M. 1.Б.357
 Bainukhаметов S. K. 1.Д.560
 Baltrunas D. 1.Б.321
 Bambura O. I. 1.Е.609
 Bandura A. I. 1.Б.89
 Bao Quoc Vu 1.Б.250
 Baranenko R. 1.А.5
 Bayer P. 1.Д.563
 Beketov G. V. 1.Б.261
 Belan V. I. 1.Б.319
 Belli P. 1.Б.218
 Belogolovskii M. 1.Б.278
 Belyaeva I. 1.Б.94
 Benamara M. A. 1.Б.269
 Benamara Z. 1.Б.269
 Berdonosov P. S. 1.Б.272
 Beregova H. 1.Б.220
 Bernabei R. 1.Б.218
 Bernard Egwu Igiri 1.Б.27
 Bezdidko O. V. 1.Б.273
 Bhairamadagi S. 1.Б.288
 Bhaskar Roy 1.Б.45
 Bilalodin 1.Б.353
 Billets D. Yu. 1.Д.561
 Bishwajit Sharma 1.Б.259
 Blavatska V. 1.Г.465
 Bludov M. A. 1.Б.290
 Bludov O. 1.Б.321
 Bobrova N. O. 1.Е.602
 Bogdan M. M. 1.Б.319
 Bogdanov I. T. 1.Б.327
 Bogdanovich D. V. 1.Г.449
 Bokun G. 1.Б.310
 Bondarenko E. A. 1.Б.226
 Bondarenko V. M. 1.Б.65
 Bonitz M. 1.Б.221
 Borisenko A. A. 1.Б.149
 Borysuk A. O. 1.Б.200-1.Б.201
 Bosak P. V. 1.Д.541
 Boyarentsev A. Yu. 1.Б.355
 Brajupuriya R. 1.Б.247
 Bratus E. 1.Б.301
 Briukhanova Z. A. 1.Б.322
 Brodskii R. Ye. 1.Б.270
 Bruk V. M. 1.Б.108
 Brytan V. B. 1.Б.328
 Budnik A. V. 1.Б.331
 Budz V. P. 1.Е.659
 Bugai D. 1.Д.563
 Burakhovych T. 1.Д.550
 Burdo O. S. 1.Е.631
 Bussolotti A. 1.Б.218
 Bykov O. I. 1.Г.451
 Cappella F. 1.Б.218
 Caprio D. di 1.Б.310
 Caracciolo V. 1.Б.218
 Cerulli R. 1.Б.218
 Chabaniuk V. 1.Д.493
 Charkina O. V. 1.Б.319
 Chekanov N. 1.Б.94
 Chepurukhina I. S. 1.Б.101
 Cheremshenko N. L. 1.Е.615
 Chernikova O. M. 1.Б.325
 Chymbai M. V. 1.Б.291
 d'Angelo A. 1.Б.218
 Dai C. J. 1.Б.218
 Dan'kiv O. 1.Б.279
 Danylyuk A. 1.Б.258
 David Ibeabuchi Onyemachi 1.Б.27
 Deineka V. V. 1.Б.345
 Dejene N. D. 1.Б.294
 Demianenko E. M. 1.Г.398, 1.Г.450
 Derzhko O. 1.Б.251
 Derzhko O. 1.Б.309
 Devaraja Mallesha Naik 1.Б.223
 Diachenko M. M. 1.Б.222
 Dilan Ahmed 1.Б.112
 Ding W. 1.Г.409
 Dolishnyi B. V. 1.Б.260
 Dominguez H. 1.Б.268
 Dontsova T. 1.Г.430
 Doronin Yu. S. 1.Б.290
 Doroshenko A. N. 1.Б.331
 Druzhinin A. 1.Б.264
 Druzhinin A. A. 1.Е.658
 Duan D. D. 1.Г.409
 Dudarko O. A. 1.Г.446
 Dukhota A. O. 1.Б.260
 Durach V. 1.Б.47
 Dyachok D. A. 1.Б.322
 Dyshlov E. V. 1.Б.322
 Dyshlyk O. 1.Д.493
 Dzyazko Yu. S. 1.Г.392
 Edrees Muhammad-Tahir Nury 1.Б.358
 El Boujlaidi A. 1.Б.354
 Elisee E. A. 1.Б.271, 1.Б.317
 Erden R. 1.Б.348
 Eremenko A. 1.Б.155
 Eremenko Z. E. 1.Б.246
 Esmaiel Abedi 1.Б.87
 Fadi Alfaqs 1.Б.189
 Fainleib M. 1.Г.460
 Fang Y. W. 1.Б.190
 Fedorchenko M. 1.Б.248
 Fedorchenko V. I. 1.Е.602
 Fedorov V. N. 1.Б.174
 Fedorova T. D. 1.Б.304
 Fedorovsky O. D. 1.Д.502
 Feroz Alam Md. 1.Б.259
 Ferrari N. 1.Б.218
 Fil B. 1.Б.220
 Filonenko O. V. 1.Г.419
 Flavia Groppi 1.Б.358
 Franchuk T. 1.А.5
 Gabbullin M. T. 1.Б.291
 Gabrielov A. 1.Б.155
 Galatenko N. A. 1.Г.462-1.Г.463
 Galunov N. Z. 1.Б.355
 Garbus V. V. 1.Г.451
 Garoma G. O. T. 1.Б.287
 Garoma T. 1.Б.294
 Gavrilchenko I. V. 1.Б.248
 Gavrylyuk N. A. 1.Б.291
 Gektin A. 1.Б.352
 Glamazda A. Yu. 1.Б.330
 Glara Fuad Hasan 1.Б.358
 Glazunov N. 1.Б.77
 Glinchuk M. D. 1.Б.271, 1.Б.317
 Glukhov K. 1.Б.321
 Gnezdilov V. P. 1.Б.330
 Golembiovska S. L. 1.Е.609
 Golichenko I. I. 1.Б.110
 Golevska O. 1.Б.28
 Gorbachenko O. M. 1.Б.359
 Gorblyk P. P. 1.Г.446, 1.Е.615
 Goysa S. N. 1.Б.248
 Grebnyuk A. G. 1.Г.398, 1.Г.419
 Gridina E. B. 1.Д.559
 Grinyov B. V. 1.Б.355
 Grynyuk I. I. 1.Б.296
 Guclu N. 1.Б.348
 Gudim I. A. 1.Б.330
 Guminilovych R. R. 1.Г.420
 Gunnitsky Ja. 1.Б.29
 Gun'ko V. M. 1.Г.448
 Gurbanov N. A. 1.Б.303
 Gutlyanskii V. Ya. 1.Б.88, 1.Б.202
 Habeeb L. J. 1.Б.263
 Haneke K. 1.Д.563
 Hardtke J.-D. 1.Б.111
 Haryadi A. 1.Б.353
 Hasan W. K. 1.Б.263
 Havryshko M. 1.Б.46
 Haydukivska K. 1.Г.465
 Hirata F. 1.Б.233
 Hiremath G. B. 1.Б.357
 Hoian I. M. 1.Е.659
 Holovko M. 1.Б.310
 Homko T. V. 1.Г.419
 Horon B. I. 1.Б.349
 Hosamani M. M. 1.Б.357
 Hushchyna K. 1.Б.250
 Haitan O. 1.Б.48
 Ibragimova D. A. 1.Д.560
 Ilin V. V. 1.Е.660
 Ilynytskyi J. 1.Г.465
 Ilyenko V. 1.Д.550
 Incicchitti A. 1.Б.218
 Iryna P. 1.Г.436
 Ismail Ali A. 1.Б.126, 1.Б.129
 Ivanov I. 1.Б.248
 Ivashchenko O. V. 1.Б.217
 Ivashchyshyn F. O. 1.Б.326
 Jadaoul L. 1.Б.354
 Jangulova G. 1.Д.492
 Javanbakt T. 1.Б.295
 Jincan Zhang 1.Б.332
 Joost J.-P. 1.Б.221
 Jourdani R. 1.Б.354
 Kaddouri A. 1.Б.354
 Kalinichenko V. 1.Г.436
 Kalinina T. V. 1.Г.379
 Kalnyknyi O. 1.Г.465
 Kamarchuk G. V. 1.Б.290
 Kanagasabai L. 1.Е.643
 Kapiton A. A. 5
 Kapitonov O. G. 1.Г.434
 Karavaeva N. L. 1.Б.355
 Karnozhitskiy P. V. 1.Д.561
 Kartel M. T. 1.Г.450
 Kartika Sari 1.Б.353
 Karwan Jwamer 1.Б.112
 Khediri A. H. 1.Б.269
 Kholodov R. A. 1.Б.293
 Kholodov R. I. 1.Б.222
 Kholovero Yu. 1.Б.264
 Khrystych E. V. 1.Б.345
 Khyzhniak A. V. 1.Д.502
 Khyzhnyi I. V. 1.Б.290
 Kikot V. V. 1.Б.174
 Kindrachuk M. 1.Б.260
 Kirceev S. 1.Д.563
 Kirichenko V. 1.Б.94
 Kimin S. A. 1.Б.272
 Kodnyanko V. 1.Б.146
 Kogdas M. G. A. 1.Б.248
 Kojima S. 1.Б.340, 1.Б.248
 Kokhalevych K. I. 1.Б.28
 Kolesnikenko Yu. A. 1.Б.320
 Kolesnikova L. 1.Г.436
 Kolkundi S. 1.Б.288
 Kolobych S. V. 1.Г.410
 Kondratenko O. U. 1.Г.447
 Konovalenko V. S. 1.Б.217
 Korichev S. F. 1.Г.423
 Korniyuchuk N. M. 1.Г.446
 Korobeinik A. V. 1.Г.393
 Korohodskiy A. N. 1.Б.345
 Korolevych L. M. 1.Б.329
 Kosogina I. 1.Г.430
 Kotok V. 1.Г.435-1.Г.436
 Kovachov S. S. 1.Б.327
 Koval E. V. 1.Е.615
 Koval O. 1.Б.26
 Koval S. 1.Б.346-1.Б.347
 Kovalenko V. 1.Г.435-1.Г.436
 Kovshov S. V. 1.Д.559
 Kovtun G. I. 1.Г.461
 Kozim I. 1.Б.31
 Kozub M. I. 1.Г.437
 Kravchenko A. 1.Б.84
 Kravchenko A. A. 1.Г.398
 Kravets V. 1.Б.258
 Kravtsov I. 1.Б.310
 Krech A. V. 1.Б.355
 Kremen V. H. 1.Е.660
 Krushka T. V. 1.Е.615
 Kryshelnytska T. D. 1.Б.326
 Krusir G. 1.Б.30
 Krylov N. V. 1.Б.148
 Kubko Yu. 1.Д.563
 Kudaibergenov M. 1.Д.492
 Kulyk T. V. 1.Г.446
 Kumar B. 1.Б.247
 Kumar S. 1.Б.247, 1.Б.287, 1.Б.294
 Kumawat S. 1.Б.368
 Kuntvi O. I. 1.Г.464
 Kurku C. 1.Б.300, 1.Б.318
 Kurniawan F. 1.Г.438
 Kurlyo O. P. 1.Г.420
 Kushnir A. 1.Д.550
 Kushnir O. S. 1.Б.349
 Kusyak A. P. 1.Г.446
 Kuskak N. V. 1.Г.446
 Kuvandikov O. K. 1.Б.316
 Kuz O. 1.Б.10
 Kuzema P. O. 1.Г.393
 Kuznenko L. M. 1.Г.451
 Kuzmin S. L. 1.Б.304
 Kuzmych V. E. S. 1.Б.103
 Kuznetsova E. S. 1.Б.272
 Kuznetsova K. S. 1.Б.246
 Kuznetsov A. B. 1.Б.279
 Kyrii S. 1.Г.430
 Lagodzinskiy O. E. 1.Б.170
 Lasave J. 1.Б.346-1.Б.347
 Latypova M. A. 1.Б.304
 Laurent S. 1.Б.295
 Lavrynenko O. M. 1.Г.423
 Lawrinuk D. N. 1.Б.304
 Lazuchenkov D. N. 1.Б.239
 Lemmens P. 1.Б.330
 Leoncini A. 1.Б.218
 Levchuk L. G. 1.Б.355
 Levitskii R. R. 1.Б.313, 1.Б.344
 Li C. W. 1.Б.190
 Li J. 1.Б.190
 Li Y. 1.Г.409
 Liakh-Kaguy N. 1.Б.264
 Liakh-Kaguy N. S. 1.Е.658
 Liashchuk O. 1.Д.516
 Lipnitskyi L. 1.Б.258
 Livitska O. V. 1.Б.296
 Liwen Zhang 1.Б.332
 Loban G. V. A. 1.Е.602
 Lobanov V. V. 1.Г.398, 1.Г.419, 1.Г.450
 Lobunets T. F. 1.Г.451
 Logvinkov S. M. 1.Б.345
 Lominoga E. 1.Г.436
 Luzanov A. V. 1.Б.315
 Lysenko A. B. 1.Г.379
 M. Ait El Fqih 1.Б.354
 Ma X. H. 1.Б.218
 Madu K. E. 1.Б.369
 Magerovska T. O. 1.Б.292
 Maksimchuk P. 1.Б.84
 Maksymovch P. A. 1.Б.317
 Maksymovch V. M. 1.Б.326
 Malinovska A. A. 1.Г.392
 Malovanyy M. 1.Б.32, 1.Б.44
 Malyk I. B. 1.Б.260
 Malyk O. P. 1.Б.314
 Malyukin Yu. 1.Б.292
 Mamunya Ye. 1.Б.289
 Manko K. 1.Б.32
 Martunov A. V. 1.Б.246
 Maruzhenko O. 1.Б.289
 Maslyuk V. T. 1.Б.312
 Masyutka O. Yu. 1.Б.110
 Mattei A. 1.Б.218
 Matsyina Z. A. 1.Б.291
 Matzui I. 1.Б.289
 Mayur Krishna Bora 1.Б.259
 Mazeika K. 1.Б.321
 Maznaya Yu. 1.Г.464
 Mazur S. 1.Б.369
 Mba O. M. 1.Б.369
 Mehtiyev R. K. 1.Б.303
 Mekidani Aaron Musa 1.Б.27
 Melnyk O. 1.Г.436
 Melnyk R. 1.Б.258
 Menchon R. E. 1.Б.347
 Merlo V. 1.Б.218
 Mertsalo I. P. 1.Г.437
 Meshkov Yu. Ya. 1.Б.305
 Milman V. 1.Б.150
 Milovanov Y. S. 1.Б.248
 Miroshnichenko A. K. 1.Д.559
 Miroshnichenko D. V. 1.Д.561
 Moina A. P. 1.Б.251
 Moina A. P. 1.Б.343
 Moklyachuk M. P. 1.Б.110
 Molitor N. 1.Д.563
 Montecchia F. 1.Б.218
 Moroz O. 1.Б.10
 Morozovska A. N. 1.Б.317
 Motria S. 1.Б.321
 Mudhafar Hama 1.Б.112
 Mullagalayeva L. F. 1.Д.560
 Murach A. A. 1.Б.101
 Muratov V. B. 1.Г.451
 Musso E. 1.Б.153
 Mustafa M. A. 1.Б.263
 Mygal G. V. 1.Б.167
 Mygal V. P. 1.Б.167
 Mykhailenko V. 1.Б.34
 Mylyutyna P. V. 1.Г.437
 Mysak P. 1.Д.522
 Na Li 1.Б.332
 Nafeev R. 1.Г.436
 Najma Mosadegh 1.Б.87
 Narzhayko L. F. 1.Г.462
 Nashchekina O. N. 1.Б.331
 Nassar M. F. 1.Б.263
 Naumko M. 1.Б.47
 Nechaeva L. Yu. 1.Г.463
 Nedilko S. G. 1.Б.249
 Nepijko S. A. 1.Б.273
 Nesmelova O. V. 1.Б.88, 1.Б.202
 Nesterenko O. B. 1.Б.103
 Nicolodi L. 1.Б.153
 Niftullayeva Sh. 1.Б.102
 Nikolaeva O. A. 1.Г.447
 Norouzi N. 1.Д.540
 Novak K. V. 1.Б.331
 Novak O. P. 1.Б.222
 Novikov D. O. 1.Б.329
 Novotarskyi M. A. 1.Б.103
 Nuriyeva M. A. 1.Е.629
 Nwobi-Okoye C. C. 1.Б.369
 Odnorih Z. 1.Б.32
 Ogorodnik Ya. V. 1.Б.325
 Okafor O. C. 1.Б.369
 Oksanich A. P. 1.Б.248
 Olifan O. I. 1.Г.451
 Omelchenko L. V. 1.Б.320
 Onyeka V. O. 1.Б.369
 Oranska O. I. 1.Г.446
 Orel S. 1.Б.47
 Ostrovska K. O. 1.Е.658
 Ostrovskii I. 1.Б.264
 Ostrovskii I. P. 1.Е.658
 Ozum S. 1.Б.348
 Palchik A. V. 1.Г.392
 Paliyanysya B. B. 1.Г.446
 Panchenko T. V. 1.Б.342
 Panin E. A. 1.Б.324
 Pascalina Paulleo 1.Б.27
 Pashchenko V. 1.Б.321
 Pashynska V. A. 1.Б.246
 Pastur L. 1.Б.301
 Patil P. N. 1.Б.357
 Patsahan T. 1.Г.433
 Pavlenko O. Yu. 1.Г.423
 Pazukha I. M. 1.Б.311
 Pelekha Ya. 1.Б.220
 Peleshchak R. 1.Б.279
 Peleshchak R. M. 1.Б.328
 Pereplytsia O. P. 1.Б.249
 Perets Yu. 1.Б.289
 Perlova O. V. 1.Г.392
 Perviy B. A. 1.Б.367
 Petranovska A. L. 1.Г.446
 Petrenko E. V. 1.Б.320
 Petrenko V. M. 1.Б.359
 Petrova V. A. 1.Г.451
 Petrus R. 1.Б.29
 Petrushenko I. K. 1.Г.449
 Phogat R. 1.Б.247
 Pigelevskiy P. 1.Д.551
 Pizio O. 1.Б.268, 1.Г.433
 Pljukov V. A. 1.Б.359
 Podopryhor V. 1.Г.430
 Pokutynyi S. I. 1.Б.335
 Poliakov P. 1.Е.602
 Poliansky V. L. 1.Е.608
 Polishchuk I. V. 1.Е.609
 Poluzhyn I. P. 1.Г.410
 Ponomarenko L. P. 1.Е.631
 Ponomir A. 1.Б.368
 Popov V. F. 1.Б.355
 Popovych O. 1.Б.46
 Popovych V. I. 1.Д.541
 Portna M. G. 1.Г.398
 Portnov V. S. 1.Д.560
 Pritchin S. E. 1.Б.248
 Prokopiyuk V. 1.Б.310
 Prokopyuk V. 1.Б.325
 Prytulskaya S. V. 1.Б.296
 Ptashnyy O. 1.Б.94
 Pukach I. 1.Б.220
 Rabindra Nath Barman 1.Б.259
 Rana A. S. 1.Б.247
 Rasito Tursinah 1.Б.353
 Rav S. K. 1.Б.247
 Rifan Dutta 1.Б.45
 Rogacheva E. I. 1.Б.331
 Rogacki K. 1.Б.320
 Romaniv A. M. 1.Б.76
 Romm L. 1.Б.150
 Rozhnova R. A. 1.Г.462-1.Г.463
 Ruda M. 1.Б.10
 Rudakova O. P. 1.Б.291
 Ryazanov V. I. 1.Б.88, 1.Б.202
 Rybak O. V. 1.Б.326
 Rybalko Ya. 1.Б.216
 Sabadash V. 1.Б.29
 Sado M. K. 1.Б.287
 Safarov T. 1.Б.34
 Saadeeva O. 1.Б.30
 Sakhno L. M. 1.Б.127
 Saleh A. B. 1.Б.59
 Salis F. 1.Б.153
 Saliy S. 1.Д.492
 Salzmann I. 1.Б.295
 Samofalov V. N. 1.Б.323
 Samoilenko V. 1.Б.225
 Samoilenko Yu. 1.Б.225
 Samuel Ssekajja 1.Б.154
 Sarfjono V. 1.Б.353
 Sarychev O. P. 1.Б.367
 Savchenko E. V. 1.Б.290
 Savvitskyi M. 1.Б.26
 Schroedter E. 1.Б.221
 Sedyh O. O. 1.Б.292
 Seidel P. 1.Б.278
 Semenov V. V. 1.Б.292
 Seneta M. Ya. 1.Б.328
 Serbenyuk S. 1.Б.85
 Serebyuk B. O. 1.Б.326
 Sergeyev D. M. 1.Б.320
 Serhienko A. 1.Г.430
 Shabanova G. N. 1.Б.345
 Shabelnyk Yu. M. 1.Б.273
 Shakarov Kh. O. 1.Б.316
 Shapoval P. Yo. 1.Г.420
 Sharad Wagh 1.Д.503
 Sharma S. 1.Б.368
 Shatrova O. V. 1.Е.631
 Shechepanskiy P. A. 1.Б.349
 Shchetyuk N. Yu. 1.Б.128
 Shchur D. V. 1.Б.291
 Shegda L. M. 1.Б.89
 Shekhorkina S. 1.Б.26
 Sheng X. D. 1.Б.218
 Shpehelsky D. 1.Б.216
 Shepida M. V. 1.Г.464
 Shevchenko I. V. 1.Б.370
 Shipkova I. G. 1.Б.293
 Shiva L. 1.Б.288
 Shkoda N. G. 1.Б.335
 Shkurudoda Yu. O. 1.Б.273, 1.Б.311
 Shodiev Z. M. 1.Б.316
 Shtefan N. I. 1.Б.174
 Shuplat T. I. 1.Д.541

- Shvachykh G. G. 1.B.217
Shynkarenko O. V. 1.B.261
Shyrov B. 1.D.550
Shytov N. V. 1.B.320
Sidak V. M. 1.B.342
Sidhoumi N. 1.B.224
Silinskaya T. A. 1.G.451
Singh V. P. 1.B.357
Sinit'syna A. O. 1.D.561
Sivakumar K. K. 1.B.287, 1.B.294
Sizov A. 1.D.563
Skrobala V. M. 1.D.541
Skrypnyk V. S. 1.B.260
Skryshchynskyi V. A. 1.B.248
Slisenko V. I. 1.G.383
Slobodyanik N. S. 1.B.296
Slyuzar A. V. 1.G.437
Smirnova O. Ya. 1.G.410
Sobolev A. 1.B.352
Sokolov S. S. 1.B.262
Sokolova E. S. 1.B.262
Solodovnyk K. M. 1.B.359
Soloviy Kh. 1.B.32
Solovjov A. L. 1.B.320
Soumya Basak 1.B.45
Sozanskiy M. A. 1.G.420, 1.G.464
Stadnik V. E. 1.G.420
Stadnyk V. Yo. 1.B.349
Staniccki D. 1.B.295
Sternik D. 1.G.447
Stetsenko N. M. 1.B.305
Stokalyuk O. 1.B.28
Storoshchuk U. 1.B.44
Stovas O. M. 1.D.551
Struchok V. 1.B.35
Strutynska N. Yu. 1.B.296
Stypochkina M. V. 1.B.65
Sukhatskiy Yu. V. 1.G.464
Sulaimonov O. A. 1.B.316
Sushko L. F. 1.B.217
Suzdal V. 1.B.352
Syehikova Ya. O. 1.B.327
Syrotuk S. V. 1.B.314
Syvokon V. E. 1.B.262
Tadeush O. H. 1.B.328
Talbi A. 1.B.269
Taraduda D. V. 1.B.345
Tawrowsky I. 1.B.352
Terentyeva T. M. 1.G.451
Terets M. I. 1.G.398, 1.G.450
Tertykh V. A. 1.G.393
Thakran M. 1.B.247
Timokha A. N. 1.B.170
Tkachenko A. A. 1.B.290
Tomchenko O. V. 1.D.502
Torresi F. 1.B.346-1.B.347
Tostvuyk N. K. 1.B.326
Tretvak O. 1.D.563
Tri Nguyen-Ouang 1.B.250
Trubitsyn M. P. 1.B.342
Tsar'kova A. I. 1.G.449
Turanska S. P. 1.E.615
Turekhanova V. 1.D.492
Turkovo O. 1.B.289
Turov V. V. 1.E.615
Tushev A. V. 1.B.78
Tymchuk I. 1.B.44
Tyshchenko S. O. 1.B.128
Tyshchenko D. 1.A.5
Ualkhanova M. 1.B.291
Udachan L. 1.B.288
Udovyt'ska Yu. A. 1.B.312
Uhrun Yu. O. 1.B.328
Usarov U. T. 1.B.316
Ushakova L. M. 1.G.450
Ushchapiw'ska T. I. 1.B.249
Ustimenko V. O. 1.B.66
Uvarov M. V. 1.B.299
Uvarov V. M. 1.B.299
Uvutnov S. A. 1.B.290
Vakhnenko O. O. 1.B.277
Vakula V. L. 1.B.290
Vasetsky Yu. M. 1.B.219
Vasil'ev A. 1.B.352
Vasiliev O. I. 1.G.451
Vasylyuk O. M. 1.B.296
Vasylykevch O. A. 1.G.383
Vasylyk O. I. 1.B.127
Vdovych A. 1.B.251
Vdovych A. S. 1.B.313, 1.B.344
Velchko T. V. 1.B.79
Venkatesha V. 1.B.223
Verbitskiy D. V. 1.B.329
Verbitskiy V. 1.G.436
Verbitskiy V. G. 1.B.329
Veretennikova Yu. I. 1.B.293
Vinayak A. 1.B.357
Vinogradova O. M. 1.E.629
Virginia Ngozi Okolo 1.B.27
Vislohuzova T. V. 1.G.462-1.G.463
Vlasov S. 1.G.436
Vlokh R. O. 1.B.341
Volchenko D. A. 1.B.260
Volchok N. A. 1.B.322
Volokitina A. V. 1.B.324
Volokitina I. E. 1.B.324
Voronko A. O. 1.B.329
Voskoglou M. 1.B.59
Vovchenko L. 1.B.289
Vovk L. 1.D.522
Vovk M. 1.B.220
Vretik L. O. 1.G.447
Vysochanskii Yu. 1.B.309, 1.B.321
Wilson Uzochukwu Eze 1.B.27
Wozniak Ja. 1.B.112
Xue W. 1.G.409
Yakymenko Ya. O. 1.G.437
Yampolsky A. 1.B.152
Yang Li 1.B.332
Yanovska E. S. 1.G.447
Yaremko H. 1.B.46
Yarkho T. 1.B.94
Yatchyshyn Yo. Yo. 1.G.410
Yefimushkin A. S. 1.B.88, 1.B.202
Yurchenko L. P. 1.B.271, 1.B.317
Yurchenko Ye. 1.B.26
Virginia Ngozi Okolo 1.B.26
Yurov V. M. 1.D.560
Zachek I. R. 1.B.313, 1.B.344
Zacheplyo S. V. 1.E.602
Zaderko A. N. 1.B.248
Zadorozhnia O. A. 1.G.379
Zagorulko I. V. 1.B.291, 1.G.379
Zahornyi M. N. 1.G.423
Zarubina N. E. 1.E.631
Zatula D. V. 1.B.184
Zatula N. I. 1.B.184
Zhalgasbekov Y. 1.D.492
Zhang R. Z. 1.G.409
Zhang Y. X. 1.G.409
Zhi Li 1.B.332
Zhitlukhina E. 1.B.278
Zhou Y. J. 1.G.409
Zhuk V. 1.D.522
Zhuravlov D. I. 1.B.260
Zimina G. P. 1.B.305
Zolotareno An. D. 1.B.291
Zolotareno O. D. 1.B.291
Zolotareno Ol. D. 1.B.291
Zubov E. E. 1.B.265
Zuy O. V. 1.G.378
Zvyagina G. A. 1.B.330
Zyma O. 1.B.48

Показчик періодичних та продовжуваних видань

- Авіац.-косм. техніка і технологія. — 2021. — № 3 1.B.337
Агрокол. журн. — 2020. — № 2 1.D.466
Агрокол. журн. — 2020. — № 3 1.B.24, 1.E.616, 1.E.633, 1.E.641
Агрокол. журн. — 2021. — № 4 1.E.619, 1.E.645
Агрокол. журн. — 2022. — № 1 1.E.594
Альгологія. — 2020. — 30, № 4 1.E.597, 1.E.623-1.E.629
Антропол. виміри філос. дослідж. — 2021. — Вип. 19 1.E.659-1.E.660
Архів клініч. медицини. — 2020. — № 2 1.G.371
Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. — 2021. — № 6 1.B.252
Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. — 2022. — № 4 1.B.114, 1.B.205
Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 1 1.B.107, 1.B.137, 1.B.184, 1.B.240-1.B.241, 1.B.253, 1.E.593
Вісн. Київ. нац. ун-ту. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 2 1.B.54, 1.B.86, 1.B.102, 1.B.110, 1.B.115-1.B.116, 1.B.120, 1.B.122, 1.B.127-1.B.128, 1.B.254, 1.E.585
Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2022. — № 1 1.A.1, 1.A.4, 1.B.13, 1.B.40-1.B.42
Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Журналістика. — 2022. — № 1 1.B.38
Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Журналістика. — 2022. — № 2 1.B.36
Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Інформ. системи та мережі. — 2021. — Вип. 10 1.B.61, 1.D.531
Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Інформ. системи та мережі. — 2022. — Вип. 11 1.B.21
Вісн. стоматології. — 2021. — 40, № 2 1.E.652
Вісн. ХНАДУ. — 2021. — Вип. 95 1.B.186, 1.B.193
Геол. журн. — 2020. — № 2 1.D.467, 1.D.470-1.D.472, 1.D.515, 1.D.543, 1.D.563
Гідрологія, гідрохімія і гідрокологія. — 2022. — № 2 1.D.517, 1.D.521, 1.D.523, 1.D.525, 1.D.534, 1.D.536
Держава та регіони. Сер. Держ. упр. — 2021. — № 1 1.A.3, 1.B.20
Держава та регіони. Сер. Економіка та підприємство. — 2021. — № 4 1.D.537
Доп. НАН України. — 2021. — № 6 1.B.79, 1.B.98, 1.B.101, 1.B.170, 1.B.182, 1.B.267, 1.D.509, 1.D.513, 1.D.530, 1.E.608, 1.E.617, 1.E.656
Доп. НАН України. — 2022. — № 1 1.B.88, 1.B.117, 1.B.178, 1.B.200, 1.B.276, 1.B.350, 1.B.364, 1.G.402, 1.D.499
Доп. НАН України. — 2022. — № 3 1.B.97, 1.B.171, 1.B.180, 1.B.370, 1.G.403, 1.G.417, 1.D.497, 1.E.591
Доп. НАН України. — 2022. — № 4 1.B.66, 1.B.78, 1.B.188, 1.B.201-1.B.202, 1.B.212, 1.B.266, 1.G.394
Екон. вісн. ун-ту/Ун-т Григорія Сковороди в Переяславі. — 2021. — Вип. 51 1.B.15
Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 3 1.B.19, 1.B.68, 1.B.133, 1.B.242
Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 4 1.B.37, 1.B.306
Електротехніка та електроенергетика. — 2021. — № 4 1.B.336
Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 2 1.B.84-1.B.85, 1.B.87, 1.B.111, 1.B.138, 1.B.224
Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 3 1.B.148-1.B.153, 1.B.155, 1.B.301
Журн. мат. фізики, аналізу, геометрії. — 2020. — 16, № 4 1.B.108, 1.B.112, 1.B.154, 1.B.216, 1.B.223, 1.B.225
Збалансов. природокористування. — 2020. — № 2 1.B.11, 1.D.501
Здоров'я дитини. — 2021. — 16, № 3 1.E.586
Інженерія природокористування. — 2020. — № 4 1.D.538
Кібернетика та систем. аналіз. — 2022. — 58, № 2 1.B.62, 1.B.99, 1.B.113, 1.B.135, 1.B.141, 1.B.162, 1.B.164, 1.B.168, 1.B.243
Косм. наука і технологія. — 2021. — 27, № 5 1.B.198, 1.B.365, 1.D.502, 1.D.510, 1.E.632
Косм. наука і технологія. — 2021. — 27, № 6 1.B.235, 1.B.363
Лікар. справа. — 2021. — № 5/8 1.E.581
Механіка гіроскоп. систем. — 2020. — Вип. 40 1.B.173-1.B.174, 1.B.226, 1.D.503
Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 1 1.E.604, 1.E.609-1.E.610, 1.E.614
Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 2 1.E.596, 1.E.603, 1.E.605, 1.E.607
Мікробіологія і біотехнологія. — 2022. — № 3 1.E.595
Мікробіологія і біотехнологія. — 2023. — № 1 1.E.612
Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. — 2021. — 19, вип. 4 1.B.282
Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2020. — № 6 1.B.189, 1.D.559
Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2022. — № 4 1.D.492, 1.D.541, 1.D.551, 1.D.560-1.D.561
Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 5 1.B.229, 1.E.588, 1.E.592, 1.E.630
Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6 1.B.257, 1.E.648
Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2021. — 27, № 2 1.E.590
Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2021. — 27, № 3 1.B.281, 1.G.377, 1.E.606
Наук.-техн. бюл. Держ. н.-д. контрол. ін-ту вет. препаратів та корм. добавок і Ін-ту біології тварин. — 2021. — Вип. 22, № 1 1.G.408, 1.E.611, 1.E.635, 1.E.642
Наука та наукознавство. — 2020. — № 4 1.B.23
Наука та наукознавство. — 2021. — № 3 1.B.204, 1.B.360
Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2022. — № 2 1.B.156, 1.B.208, 1.D.554
Оптоелектроніка та напівпровідник. техніка. — 2021. — Вип. 56 1.B.274, 1.B.297-1.B.298, 1.G.414, 1.D.533
Освіта та розвиток обдар. особистості. — 2021. — № 1 1.B.169
Пед. інновації: ідеї, реалії, перспективи. — 2021. — Вип. 1 1.B.236
Поверхня. — 2020. — Вип. 12 1.B.283-1.B.284, 1.G.381, 1.G.385, 1.G.387, 1.G.424, 1.G.440-1.G.441, 1.G.445, 1.G.450-1.G.451, 1.G.453-1.G.454, 1.E.589, 1.E.640
Полімер. журн. — 2022. — 44, № 1 1.G.397, 1.G.455-1.G.456, 1.G.458, 1.G.462
Полімер. журн. — 2022. — 44, № 2 1.G.460, 1.G.463
Порошкова металургія. — 2020. — № 1/2 1.G.442
Порошкова металургія. — 2020. — № 3/4 1.G.422
Порошкова металургія. — 2020. — № 9/10 1.B.231, 1.G.390

- Порошкова металургія. — 2020. — № 11/12
1.Г.421
- Порошкова металургія. — 2021. — № 5/6
1.В.237, 1.Г.380, 1.Г.386, 1.Г.389
- Порошкова металургія. — 2021. — № 9/10
1.В.230
- Прикарпат. вісн. НТШ. Сер. Пульс. — 2021/2022. — № 16/17
1.Е.651
- Прикарпат. вісн. НТШ. Сер. Числс. — 2021. — № 16
1.В.89, 1.В.100, 1.В.118-1.В.119, 1.Е.655
- Приклад. проблеми механіки і математики. — 2021. — Вип. 19
1.В.65, 1.В.67, 1.В.71-1.В.76, 1.В.93, 1.В.104, 1.В.109, 1.В.175-1.В.176, 1.В.179, 1.В.187, 1.В.192
- Проблеми міцності. — 2020. — № 1
1.В.126, 1.В.190
- Проблеми міцності. — 2020. — № 2
1.В.129, 1.В.181, 1.В.183, 1.В.196
- Проблеми тертя та зношування. — 2022. — № 1
1.В.334
- Радіоелектроніка. Інформатика. Управління. — 2022. — № 1
1.В.103, 1.В.144, 1.В.146
- Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 2
1.Д.548-1.Д.549, 1.Д.558
- Сенсор. електроніка і мікросистем. технології. — 2021. — 18, № 4
1.В.177, 1.Г.412, 1.Д.547
- Сенсор. електроніка і мікросистем. технології. — 2022. — 19, № 1/2
1.В.285, 1.Е.574
- Сенсор. електроніка і мікросистем. технології. — 2022. — 19, № 3
1.В.206
- Систем. технології. — 2020. — № 2
1.В.255, 1.В.367
- Систем. технології. — 2020. — № 3
1.В.131, 1.В.217, 1.Д.495
- Систем. технології. — 2020. — № 4
1.В.134, 1.В.160, 1.Г.434, 1.Д.527
- Системи оброб. інформації. — 2022. — № 1
1.В.123
- Системи упр., навігації та зв'язку. — 2020. — Вип. 4
1.Д.528
- Системи упр., навігації та зв'язку. — 2021. — Вип. 3
1.Б.48
- Системи упр., навігації та зв'язку. — 2021. — Вип. 4
1.А.5, 1.В.130
- Системи упр., навігації та зв'язку. — 2022. — Вип. 1
1.Д.532
- Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва. — 2021. — Вип. 1
1.Д.474, 1.Д.478-1.Д.479, 1.Д.481-1.Д.487, 1.Д.493, 1.Д.500, 1.Д.506-1.Д.507, 1.Д.514, 1.Д.524, 1.Д.535, 1.Д.569-1.Д.570, 1.Д.572
- Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва. — 2021. — Вип. 2
1.Д.473, 1.Д.475-1.Д.477, 1.Д.480, 1.Д.488-1.Д.491, 1.Д.498, 1.Д.505, 1.Д.518, 1.Д.568
- Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 4
1.Г.388, 1.Г.395, 1.Г.428, 1.Г.439
- Теорет. та експерим. хімія. — 2021. — 57, № 5
1.Г.384, 1.Г.404, 1.Г.426, 1.Г.429
- Техн. електродинаміка. — 2022. — № 4
1.В.219
- Техн. механіка. — 2022. — № 1
1.В.185
- Техн. механіка. — 2022. — № 2
1.В.194, 1.В.203
- Техн. механіка. — 2022. — № 4
1.В.132, 1.В.195, 1.В.197, 1.В.239
- Укр. терапевт. журн. — 2022. — № 1/2
1.Е.654
- Фіз.-мат. моделювання та інформ. технології. — 2021. — Вип. 32
1.В.77, 1.В.82, 1.В.140, 1.В.143, 1.В.145, 1.В.157-1.В.159, 1.В.161, 1.В.163, 1.В.166, 1.В.220
- Фіз.-мат. освіта. — 2020. — № 2
1.Б.7, 1.Б.9, 1.В.49, 1.В.51-1.В.53, 1.В.55-1.В.59, 1.В.147, 1.В.209
- Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 12 (спец. вип., ч. 2)
1.В.246, 1.В.262, 1.В.265, 1.В.272, 1.В.277-1.В.278, 1.В.288, 1.В.290, 1.В.300, 1.В.318-1.В.320, 1.В.326, 1.В.330
- Харч. пром-сть. — 2020. — № 27
1.В.256
- Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2020. — 13, № 1
1.Г.444
- Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2021. — 12, № 4
1.В.335, 1.Г.392-1.Г.393, 1.Г.398, 1.Г.419, 1.Г.423, 1.Г.446, 1.Г.461
- Хімія, фізика та технологія поверхні. — 2022. — 13, № 1
1.В.261, 1.В.333, 1.Г.378, 1.Г.443, 1.Г.448, 1.Д.552, 1.Е.615
- Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 3
1.Б.39, 1.Б.43, 1.В.351, 1.В.356, 1.В.358-1.В.359, 1.Г.383-1.Е.584, 1.Е.631
- Ядер. фізика та енергетика. — 2021. — 22, № 4
1.Б.17, 1.В.218, 1.В.353-1.В.354, 1.В.357, 1.Е.613, 1.Е.618
- Chemistry, Technology and Application of Substances. — 2021. — 4, № 1
1.Г.400, 1.Г.410, 1.Г.415, 1.Г.420, 1.Г.431-1.Г.432, 1.Г.437, 1.Г.439, 1.Г.464, 1.Д.545
- Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 2
1.В.221, 1.В.233-1.В.234, 1.В.310, 1.В.313, 1.Г.433, 1.Г.465
- Condensed Matter Physics. — 2022. — 25, № 4
1.В.251, 1.В.268, 1.В.271, 1.В.309, 1.В.317, 1.В.321, 1.В.340-1.В.344, 1.В.346-1.В.349
- Eastern Ukr. Med. J. — 2021. — 9, № 1
1.Е.602
- Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 3/4
1.В.94
- Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 3/8
1.В.258, 1.В.263
- Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 4/12
1.Г.435
- Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 4/6
1.Г.430, 1.Г.436
- Environmental Problems. — 2020. — 5, № 3
1.Б.26, 1.Б.28, 1.Б.30, 1.Б.32, 1.Б.35, 1.Б.44, 1.Б.46, 1.В.250, 1.Д.522, 1.Д.540
- Environmental Problems. — 2022. — 7, № 1
1.Б.10, 1.Б.27, 1.Б.29, 1.Б.31, 1.Б.34, 1.Б.47
- Functional Materials. — 2020. — 27, № 1
1.В.249, 1.В.264, 1.В.270, 1.В.289, 1.В.292, 1.В.296, 1.В.312, 1.В.315, 1.В.322-1.В.323, 1.В.327, 1.В.331-1.В.332, 1.В.345, 1.В.352, 1.В.355, 1.Г.409, 1.Г.447
- Geodynamics. — 2021. — № 2
1.Д.494, 1.Д.504, 1.Д.508, 1.Д.511-1.Д.512, 1.Д.516, 1.Д.550, 1.Д.564
- J. of Eng. Sciences. — 2021. — 8, № 1
1.В.295, 1.Е.643
- J. of Eng. Sciences. — 2021. — 8, № 2
1.В.369
- J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 3
1.Б.45, 1.В.259, 1.В.273, 1.В.287, 1.В.294, 1.В.325, 1.В.368, 1.Г.438
- J. of Nano- and Electronic Physics. — 2021. — 13, № 4
1.Б.167, 1.В.247-1.В.248, 1.В.260, 1.В.269, 1.В.279, 1.В.293, 1.В.314, 1.В.328-1.В.329, 1.Г.449, 1.Е.658
- Metallophysics and Advanced Technologies. — 2021. — 43, № 9
1.В.227, 1.В.308, 1.Г.379
- Metallophysics and Advanced Technologies. — 2021. — 43, № 12
1.В.238
- Metallophysics and Advanced Technologies. — 2022. — 44, № 2
1.В.302, 1.В.307, 1.В.316
- Metallophysics and Advanced Technologies. — 2022. — 44, № 4
1.В.299
- Metallophysics and Advanced Technologies. — 2022. — 44, № 5
1.В.228
- Progress in Physics of Metals. — 2022. — 23, № 3
1.В.291, 1.В.303
- Progress in Physics of Metals. — 2022. — 23, № 4
1.В.304-1.В.305, 1.В.311, 1.В.324