

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

5 • 2022
вересень-жовтень

СЕРІЯ 1

Природничі науки

Природничі науки в цілому

Фізико-математичні науки

Хімічні науки

Науки про Землю

Біологічні науки

Зміст

Загальнонаукове та міждисциплінарне знання	3	Фототопографія. Фотограмметрія	45
Природничі науки в цілому	3	Прикладна геодезія	45
Охорона природи	4	Картографія	46
Методологія охорони природи	7	Геофізичні науки	47
Фізико-математичні науки	9	Гідрологія	48
Математика	9	Метеорологія	50
Вивчення та викладання математики	9	Геологічні науки	51
Основи математики. Математична логіка	10	Мінералогія	52
Математичний аналіз та функціональний аналіз	11	Петрографія	53
Теорія ймовірності та математична статистика	13	Тектоніка	54
Геометрія та топологія	15	Історична геологія	55
Обчислювальна математика (числові та графічні методи)	15	Геологічна розвідка	55
Механіка	16	Корисні копалини	55
Теоретична (аналітична) механіка	16	Гідрогеологія	57
Механіка суцільних середовищ	17	Географічні науки	57
Фізика	20	Біологічні науки	59
Теоретична фізика	21	Загальна біологія	59
Електрика та магнетизм	22	Загальна біохімія	61
Оптика	23	Загальна екологія	62
Молекулярна фізика	24	Гідробіологія	63
Фізика твердого тіла. Кристалографія	27	Охорона живої природи	63
Фізика атомного ядра та елементарних частинок	35	Палеонтологія	64
Астрономія	36	Вірусологія	64
Хімічні науки	37	Мікробіологія	65
Загальна та неорганічна хімія	37	Спеціальна мікробіологія	65
Органічна хімія	38	Ботаніка	66
Синтетичні органічні сполуки	38	Загальна ботаніка	66
Аналітична хімія	39	Зоологія	70
Фізична хімія. Хімічна фізика	40	Загальна зоологія	70
Науки про Землю	41	Біологія людини. Антропологія	74
Геодезичні науки. Картографія	41	Антропологія	76
Геодезичні виміри та обчислення	43	Авторський покажчик	77
Вища геодезія	43	Покажчик періодичних та продовжуваних видань	79
Геодезія. Топографія	44		

Загальнонаукове та міждисциплінарне знання

(реферати 5.А.1 — 5.А.2)

5.А.1. Проблеми саморозвитку особистості в сучасному суспільстві: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., 26 — 27 берез. 2021 р. / ред.: А. П. Гетьман, Л. М. Сідак, Н. В. Хамітов, С. Т. Сейдуманов, В. М. Рамішвілі, С. А. Крилова, В. О. Лозовой, Г. Д. Панков, Л. Н. Токтарбекова, Ю. А. Меліхова, О. А. Шумейко; Нац. юрид. ун-т ім. Я. Мудрого, НАН України, Ін-т філософії ім. Г. С. Сковороди, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, Інститут філософії, політології та релігієзнавства КН МОН Республіки Казахстан, Тбіліський державний університет імені Іване Джавахішвілі, «Проблеми саморозвитку особистості в сучасному суспільстві», міжнародна науково-практична конференція. — Харків: Друкарня Мадрид, 2021. — 363 с. — укр.

Розглянуто питання саморозвитку особистості як філософської проблеми ХХІ ст. Зазначено, саморозвиток і руйнація особистості в епоху постмодерну: проєкція від гуманізму до трансгуманізму. Визначено саморозвиток особистості як предмет сучасних психологічних розвідок. Наведено саморозвиток особистості в системі освіти: традиції і новації.

Шифр НБУВ: СО37841

5.А.2. Цифрова реальність: нові умови для людства / Н. М. Сухова // Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2021. — № 1. — С. 150-154. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Досліджено трансформаційні процеси ціннісної системи людства в умовах цифрової реальності. Показано, як розвиток сучасних технологій впливає на різні сфери людського існування, формуючи іноді непродумані пропозиції для вирішення нагальних питань щодо існування людини в суспільстві та в світі загалом. Наголошено, що намагання побудувати нову ціннісну систему в умовах цифрової реальності спонукає людство замислитися над образом Я у майбутньому. Оскільки саме цінності, як провідники трансцендентного, задають горизонти належного, надають нам наш власний образ. Показано, що дослідники постмодерної епохи, стверджуючи відносність людських цінностей, глибоко помилялися у своїх висновках. Нова цифрова реальність активно втілює свої абсолютні цінності стосовно людини та суспільства, унеможливаючи будь-яку альтернативу. Поєднання ІТ, нано- та біотехнологій сформували нову реальність з новими умовами для життя людини.

Шифр НБУВ: Ж70861:Філосо. Культур.

Природничі науки в цілому

(реферати 5.Б.3 — 5.Б.34)

5.Б.3. Музейне відображення коеволуційних метаморфоз середовища і поведінки / Ю. М. Чернобай // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 3-14. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Музей виступає як ефективний інструмент пізнання та оцінки новітніх ознак вапоризації природних об'єктів та еколого-соціальних явищ. На відміну від спеціалізованих по біологічних дисциплінах кафедр і інститутів, музей володіє широким спектром когнітивних компетенцій публічного спрямування. Соціальна ізоляція, активний перехід на дистанційні методи комунікації, а також психологічні напруження роблять виразними соціо-природничі проблеми, які існували й до пандемії. Разом з чіткою диференціацією методів біхевіоризму та етології, їх номенклатурними доповненнями, необхідно використовувати важливі прояви інтеграції цих напрямів психології. Розв'язати цю методологічну задачу під силу виключно методам музеологічних інтерпретацій. Парадигма коеволуції надає змогу оперувати поняттями еволюційного процесу стосовно гетерогенних соціо-біотичних систем. У Карпатському регіоні созіологічна стратегія має інтегрувати позитивні аспекти фрагментації. Моделями такої коеволуційної інтеграції є різні комплекси — від корінних ґрунтово-детритних комплексів субстратів і редуцентів до ценопопуляцій видів. Саме ґрунтові профілі сукцесійних рядів відтворюють історію коеволуції вторинних екосистем і виступають надійними реперами у діагностиці імовірних змін. Біхавіоральні засади поведінкової екології мають стати нормативним елементом у пізнанні коеволуційних змін. Музей при цьому виступає універсальним осередком аналізу та прогнозу подальшого коеволуційного розвитку стосунків людини і природи.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Б.4. Платформа відкритої науки та застосування її компонентів в освітньому процесі / М. В. Мар'єнко, М. П. Шишкіна // Інформ. технології в освіті: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 4. — С. 32-44. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Розглянуто концепцію відкритої науки та відкритих даних і перспективи застосування цих ідей в освітньому процесі. Висвітлено сучасний стан розроблення проблеми в педагогічній теорії і практиці. Зокрема, певні кроки щодо використання ідей відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі вже були зроблені в результаті затвердження у 2018 р. Дорожньої карти інтеграції України до Європейського дослідницького простору. Наведено результати опитування щодо використання сервісів

відкритої науки освітянами. В окремих ЗВО до змісту дисциплін внесено питання та теми, що пов'язані з відкритими даними чи відкритою наукою. Українські науковці пропонують звернути увагу на Європейські проєкти, що сприяють ширшому використанню концепції відкритої науки, оскільки це є практичним досвідом країн. Подібний досвід сприятиме в подальшому створенню та розвитку національних дослідницьких інфраструктур задля популяризації та вільного доступу науковців до будь-якого дослідження, що фінансується державою. Аналіз показав, що наразі бракує методик (чи методичних систем) використання відкритої науки в освітньому процесі, зокрема підготовки вчителів до роботи в наукових ліцеях. Проведено опитування освітян «Використання сервісів відкритої науки для постановки і дослідження стану наукової проблеми», яке показало, що більшість респондентів передусім цікавляться матеріалами своїх колег із престижних фахових журналів. Лише четверта частина респондентів взагалі знає, що таке відкрита наука. З'ясовано, що сервіси відкритого доступу (зокрема наукових матеріалів) є інструментом використання ідей відкритої науки. Розглянуто сервіс відкритого доступу архів: основи роботи з даним сервісом та особливості його використання. Сервіси спільної роботи над навчальними проєктами теж можна вважати сервісами відкритої науки, оскільки більшість із них мають інструментарій для подальшого публічного оприлюднення отриманих результатів. Наведено огляд месенджера Discord, що останнім часом претендує на використання в хмаро орієнтованих системах, містить інструменти, які є хмарними та легко інтегрується з іншими сервісами (чи системами) завдяки відкритому коду. Найважчий інструментарій задля створення відкритих спільнот (серверів) задля подальшого приєднання будь-якого користувача. Особливої уваги заслуговує Європейська хмара відкритої науки (European Open Science Cloud, EOCS), оскільки є досить потужною платформою для використання як науковцями, так і освітянами. Окреслено шляхи застосування її компонентів в освітньому процесі.

Шифр НБУВ: Ж73466

5.Б.5. Природничі музеї: показники ефективності та критерії оцінювання / Н. В. Дзюбенко, О. С. Климишин, А. А. Бокотей // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 15-20. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Наведено верифікацію існуючої системи показників ефективності природничих музеїв в Україні, опираючись на аналіз української нормативної бази та вивчення закордонного досвіду.

Доведено, що критерії оцінки роботи природничих музеїв різно-го профілю і підпорядкування сьогодні є неефективними і не відображають реальний стан справ. Ефективність роботи природничих музеїв оцінюється відповідно до таких показників, як кількість відвідувачів, кількість одиниць в колекції тощо, проте зовсім не береться до уваги якість надання послуг. Наголошено на необхідності розроблення та застосування стандартизованого оцінювання діяльності музеїв, як одного з найважливіших кроків на шляху до реформування всієї музейної галузі України.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Б.6. Про діяльність Державного природознавчого музею НАН України у 2019 році / Г. В. Середюк // *Наук. зап. Держ. природознав. музею.* — 2020. — Вип. 36. — С. 223-224. — укр.

Під час виконання чергового етапу теми «Природно-історичні та ландшафтно-зональні фактори диференціації регіональних фаун і флор України» завершено аналіз таксономічного складу і просторового варіювання параметрів наземних малакокомплексів на рівнинних територіях України, узагальнено відповідні дані щодо Українського Полісся та лісостепової зони. Встановлено, що таксономічний та екологічний склад прісноводних молосків є одноманітним на рівнинних і передгірних територіях заходу України. Виділено 7 умовних груп видів колембол у межах природних зон і гірських країн території України, які об'єднуються у 4 комплекси: «степовий», «лісовий», «полігональний» і «монтанний». За результатами роботи 95 видів колембол умовно віднесені до степового комплексу, 110 — лісового, 208 — полігонального і 123 — монтанного. Завершено аналіз структури просторового варіювання таксоценів ґрунтових нематод надроддини *Dorylaimoidea* в букових лісах заходу України.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Б.7. Проблеми і перспективи розвитку природничих наук у контексті модернізації середньої та вищої школи: зб. матеріалів III Всеукр. наук.-метод. Інтернет-конф. з міжнар. участю / ред.: В. В. Заморов, С. П. Гвоздій, М. В. Ткаченко; Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти», Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. — Одеса: ОНУ, 2021. — 163 с. — укр.

Досліджено теоретико-методичні засади підготовки фахівців природничих наук у закладах вищої освіти. Розглянуто специфіку електронних дидактичних засобів в системі природничої підготовки іноземних громадян на нерідній мові на підготовчому етапі навчання. Висвітлено проблеми впровадження інклюзивної освіти в Україні формування стратегій щодо викладання в магистратурі. Досліджено адаптації студентів до дії фізичних навантажень під час занять атлетизмом. Охарактеризовано актуальні проблеми підготовки майбутніх учителів біології, географії, фізики, хімії, природознавства в закладах вищої освіти. Вивчено практику застосування технології розвитку критичного мислення вчителями біології. Представлено використання інноваційних технологій на уроках географії. Висвітлено методички викладання біології у осіб з особливими освітніми потребами (дітячий церебральний параліч).

Шифр НБУВ: ВА853460

5.Б.8. Розробка і реалізація спеціальних природничо-музейних освітніх програм та проєктів / О. С. Климишин, І. С. Позинич // *Наук. зап. Держ. природознав. музею.* — 2020. — Вип. 36. — С. 21-26. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Наведено основні вимоги до розроблення і застосування інтерактивних музейних уроків у вигляді ігор, що максимально доповнюють шкільну програму. Розглянуто особливі підходи до навчання в стінах природничого музею дітей покоління Альфа. Підкреслено, що головним джерелом реалізації педагогічних ігрових сценаріїв є урок, важливим аспектом якого є ефективний підбір методів і прийомів його проведення. Також наведено одержаний досвід організації дитячих акцій та різноманітних подій, які збільшують музейну аудиторію.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Б.9. Формування дослідницьких умінь школярів у галузі природничих наук (друга половина XX — початок XXI століття): монографія / Г. Ягнська, А. Степанюк; Тернопільський нац. пед. ун-т ім. Володимира Гнатюка. — Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. — 281 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 171-192. — укр.

Проаналізовано суть процесу формування дослідницьких умінь школярів як ієрархічної структури (системи), яка на ключовому етапі свого розвитку функціонує як цілісність. Висвітлено прямий та опосередкований шляхи їх розвитку. Розглянуто теоретичні засади формування дослідницьких умінь школярів. Обґрунтовано (теоретично та експериментально) ефективність запропонованої методичної системи формування дослідницьких умінь учнів закладів загальної середньої освіти, яка поєднує два окреслених шляхи їх розвитку, логічне та образне мислення. Проаналізовано методичну систему формування дослідницьких умінь учнів основної школи у процесі вивчення навчальних предметів природничої галузі. Досліджено процес формування дослідницьких умінь школярів як психолого-педагогічну проблему. Розроблено проблеми в теорії та методиці навчання. Нведено

загальну характеристику методичної системи формування дослідницьких умінь школярів.

Шифр НБУВ: ВА855232

5.Б.10. Формування пізнавальної самостійності учнів 7 — 9 класів засобами мобільних технологій в освітньому процесі з природничих дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Т. Я. Грановська; Полтавський нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка. — Полтава, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

На підставі аналізу психолого-педагогічної літератури встановлено суть пізнавальної самостійності та висвітлено специфіку її формування в освітньому процесі з природничих дисциплін. Розкрито чинники ефективного застосування мобільних технологій і обґрунтовано особливості їх засобів, що сприяють формуванню пізнавальної самостійності учнів в освітньому процесі з природничих дисциплін. Розроблено та науково обґрунтовано дидактичні умови формування пізнавальної самостійності учнів 7 — 9 класів в освітньому процесі з природничих дисциплін з використанням засобів мобільних технологій. Уточнено категоріально-діагностичний апарат та рівні сформованості пізнавальної самостійності. Експериментально перевірено і доведено ефективність впровадження дидактичних умов для формування пізнавальної самостійності учнів 7 — 9 класів засобами мобільних технологій в освітньому процесі з природничих дисциплін.

Шифр НБУВ: РА446615

Охорона природи

5.Б.11. Використання результатів дистанційного зондування Землі в задачах моніторингу навігаційно-гідрографічної обстановки / О. А. Щипцов, Д. Л. Крета, О. Г. Лебідь, Н. А. Шевякіна // *Екол. безпека та природокористування: зб. наук. пр.* — 2020. — Вип. 36. — С. 66-76. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

В роботі представлено можливості використання сучасних онлайн-джерел супутникової інформації в задачах моніторингу екологічної і навігаційно-гідрографічної обстановки та побудови на їх основі методів і інформаційних технологій відображення стану морських акваторій та оперативного прогнозування змін цього стану. Для задач моніторингу екологічної і навігаційно-гідрографічної обстановки однією з найбільш зручних і інформативних є служба моніторингу морського середовища COPERNICUS (CMEMS). Зазначена служба COPERNICUS накопичує та представляє дані спостережень просторово-часової мінливості значень температури та солоності морської води, параметрів течій тощо, одержаних за використання спеціалізованих штучних супутників Землі Sentinel-1 та Sentinel-2, що призначені для використання в межах місії здвоєного супутника з високою частотою повторного перегляду і високою роздільною здатністю. CMEMS надає на регулярній і систематичній основі довідкову інформацію про фізичний стан, мінливість і динаміку океанічних і морських екосистем. Принцип вимірювання використовує природні мікрохвильові викиди на поверхні моря, які варіюються залежно від ступеня шорсткості поверхні моря. Можна одержати параметри напрямку вітру, атмосферної водяної пари, швидкості дощу, морського льоду (вік, концентрація і межа), протяжності снігового покриву і вмісту води в снігу. Послуги льодового картографування з високою роздільною здатністю забезпечують льодову класифікацію і дані по плавуних крижинах для берегової охорони, військово-морських флотів і судноплавних компаній для забезпечення безпечної цілодобової судноплавства. Здатність Sentinel-1 вести спостереження в будь-яку погоду і в денний або нічний час робить її ідеальною для точного визначення місцезнаходження і пересування судна в морі. Додатки до виявлення нафти використовуються для збору доказів незаконних скидів, аналізу поширення нафтових розливів і пошуку нафтових запасів шляхом виявлення природного просочування. Морські продукти Sentinel-1 у поєднанні з глобальними моделями морських хвиль допомагають визначити напрямок, довжину хвиль і висоту хвиль у відкритому морі, а також допомагають у прогнозуванні погоди, руху суден і використанні енергії хвиль. Крім того, Sentinel-1 може надавати дані про взаємодію океанських хвиль і течій, що надає змогу візуалізувати великомасштабні океанські течії, масиви холодної/теплої води, взбережні течії і внутрішні хвилі. Створення з використанням вказаних методів і технологій програмно-технічні комплекси й інформаційно-аналітичні системи можуть підвищити оперативність і результативність вирішення задач екологічного моніторингу, навігаційно-гідрографічного забезпечення судноплавства, проведення пошукових і аварійно-рятувальних операцій в морських акваторіях.

Шифр НБУВ: Ж73553

5.Б.12. Дидактичні засади формування науково-дослідницької компетентності студентів екологічних спеціальностей: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.09 / І. О. Солошич; Полтавський нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка. — Полтава, 2020. — 40 с.: рис. — укр.

Наведено теоретико-експериментальне дослідження дидактичних засад формування науково-дослідницької компетентності студентів екологічних спеціальностей. Проаналізовано зміст і структуру науково-дослідницької компетентності студентів екологічних спеціальностей, виокремлено її компоненти (когнітивний, мотиваційно-стимулюючий, операційний, проектно-дослідницький, результативно-оцінний), охарактеризовано критерії, показники й рівні сформованості. На методологічному, теоретичному, технологічному та методичному рівнях запропоновано авторську концепцію формування науково-дослідницької компетентності студентів екологічних спеціальностей. Визначено, теоретично обґрунтовано та реалізовано дидактичні умови формування науково-дослідницької компетентності студентів екологічних спеціальностей. Розроблено та експериментально перевірено дидактичну систему формування науково-дослідницької компетентності студентів екологічних спеціальностей, запропоновано науково-методичне забезпечення процесу її формування. Доведено ефективність практичної реалізації рекомендованих положень щодо формування науково-дослідницької компетентності студентів екологічних спеціальностей.

Шифр НБУВ: PA448056

5.Б.13. Екологічний моніторинг: огляд і аналіз інформаційних технологій в еколого-економічному моніторингу: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем» спец. 122 «Комп'ютерні науки» / В. Г. Сліпченко, Л. Г. Полягушко, Т. О. Мазанко, О. Є. Круш; відп. ред.: Ю. В. Сидоренко; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. — 211 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 206-211. — укр.

Викладено основні напрями розвитку інформаційних технологій. Наведено приклади їх використання в Україні та світі. Подано теоретичні знання, які є основою для вивчення студентами курсу «Екологічний моніторинг» та відповідають цільовому призначенню і вимогам, які ставляться до навчальної літератури.

Шифр НБУВ: VA854952

5.Б.14. Математичний аналіз забруднення повітря на території України з використанням даних з відкритих джерел / Н. Л. Ричак, Н. М. Кізілова, В. А. Майстрок, А. С. Макаренко, О. С. Прогнімак // Вісн. Вінниць. політехн. ін-ту. — 2021. — № 4. — С. 20-31. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

В останні десятиліття спостерігаються глобальні зміни клімату, а саме підвищення середньорічної температури повітря, танення глетчерів, підвищення випаровування води і солоності вод річок, озер, ставків, зміни звичного способу існування водних, підземних і наземних тварин, а також здоров'я і тривалості життя людей. Оскільки країни світу тісно пов'язані між собою «відкритими межами» повітря і вод, то будь-які локальні забруднення переносяться з потоками повітря, поверхневих і підземних вод до інших країн, земель і материків. Оцінка екологічного стану і прогнози на наступні роки і десятиріччя базуються на даних постійного моніторингу метеорологічними станціями, лабораторіями і дослідницькими групами. Результатом цих зусиль є он-лайн бази даних з відкритим доступом, які надають змогу візуалізувати результати моніторингу і проводити обробку даних новими математичними методами для одержання надійних показників рівня забруднення. На основі обробки даних з відкритих джерел проведено аналіз рівня забруднення повітря в великих містах на території України. Проаналізовано такі показники як: концентрація газів CO, SO₂, NO, NO₂, хімічних речовин C₆H₆O, CH₂O, NH₃, HF, HCl, C, а також твердих частинок ТЧ₁₀, ТЧ_{2,5}, які виробляються у промислових циклах з використанням недосконалих (застарілих) засобів виробництва енергії, згорання вуглеводних палив в двигунах автомобілів тощо. Одержано статистично значущі залежності між парами вищевказаних забруднювальних речовин, як на щоденних залежностях з відкритих джерел (часові ряди), так і на осереднених даних за кожний місяць, по кожному місту, і країні в цілому. Показано, що на рівні країни мають місце статистично достовірні залежності між вмістом NO₂ і NO, CH₂O, C і CO. Ці залежності відрізняються у різних містах, а також спостерігається періодична залежність. Таким чином, кожне місто має свій власний динамічний статистичний вектор залежностей між вмістом забруднювальних речовин, який вказує на відповідні джерела забруднення. Наведено порівняльні дані забруднень ТЧ_{2,5} на території України у порівнянні з сусідніми країнами. Зазначено необхідність створення загальної бази даних, визначення методів обробки даних, статистичних індексів і критеріїв оцінювання.

Шифр НБУВ: Ж68690

5.Б.15. Методологічні основи інформаційної технології управління безпекою на основі ризик-орієнтованого підходу: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.06 / В. В. Бегун; НАН України, Інститут проблем математичних машин і систем. — Київ, 2020. — 40 с.: рис. — укр.

Розроблено методологію управління техногенною безпекою на основі ризик-орієнтованого підходу та сучасних інформаційних технологій. Сформовано метод створення типових моделей галузі та процедуру адаптації типової моделі до об'єкта. Створено

концепцію універсальної методики оцінки рівня культури безпеки. Розроблено метод оцінки ефективності стратегій управління безпекою на основі ймовірнісних параметрів. Сформовано концепції навчальних програм і вимоги до компетентності фахівців із техногенної безпеки. Розроблено методологічні основи інформаційної технології безпеки на основі адаптивного управління техногенною безпекою на рівні об'єкта, регіону та держави.

Шифр НБУВ: PA446644

5.Б.16. Міжнародне співробітництво в галузі захисту навколишнього середовища: впровадження та тенденції становлення в Україні / Д. П. Заїкіна // Вісті Донец. гірн. ін-ту. — 2020. — № 2. — С. 118-126. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Мета роботи — аналіз правової природи екологічної безпеки за допомогою джерел міжнародного екологічного права. Для досягнення поставленої мети використано формально-логічний метод, метод системного аналізу та метод тлумачення правових норм. Застосування даних методів сприяє обґрунтуванню пропозицій щодо вдосконалення положень чинного законодавства України в досліджуваній сфері. У даній роботі підведено підсумки сучасних досягнень у галузі міжнародного екологічного права та вивчено положення, концепції, аналітичні інструменти і ключові проблеми, що використовуються для досягнення екологічних цілей. Проведений за методом логічного узагальнення аналіз свідчить, що застосування міжнародного екологічного права залишається злгодбоденним питанням як на національному, так і на міжнародному рівнях. У багатьох країнах національне застосування стримується відсутністю відповідного національного законодавства, фінансових ресурсів, екологічно безпечних технологій та інституційного потенціалу. Національне застосування можна вдосконалити за рахунок підвищення актуальності природоохоронних міркувань в інших секторах і розширення участі недержавних суб'єктів у прийнятті рішень та застосування. Наукова новизна полягає в авторському підході визначення пріоритетних напрямків оптимізації застосування міжнародного права у сфері охорони довкілля, що вимагає використання регулюючих комбінацій, економічних, добровільних та інформаційних інструментів, при цьому набір заходів політики визначається на основі наявних даних про ефективність витрат.

Шифр НБУВ: Ж69629

5.Б.17. Мінімізація рівня хімічного забруднення атмосферного повітря на відкритій місцевості: монографія / М. М. Біляев, Т. І. Русакова, О. В. Берлов. — Дніпро: Журфонд, 2021. — 197 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 170-197. — укр.

Розглянуто важливі науково-прикладні методи і засоби управління та контролю шкідливими виробничими чинниками, що виявляються під час виробництва у процесі трудової діяльності людини. Сукупність цих методів і засобів можна використовувати при атестації робочих місць за умовами праці та паспортизації підприємств, що мають шкідливі виробничі чинники внутрішнього та зовнішнього походження та можуть погіршити умови праці на відкритій місцевості; при аналізі або прогнозуванні стану безпеки об'єкта для вироблення управлінських рішень і вибору форм організаційно-розпорядчих дій.

Шифр НБУВ: VA854070

5.Б.18. Модифікований метод екотоксів для інтегрального оцінювання потенційної екологічної небезпеки сучасних пестицидних препаратів / Р. В. Петрук, Н. М. Кравець, Г. Д. Петрук, Р. Д. Крикльвий // Вісн. Вінниць. політехн. ін-ту. — 2021. — № 4. — С. 32-39. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Проблема пестицидного забруднення усіх шарків біосфери залишається гострою не тільки в Україні, але й у всьому світі. При цьому пестициди та їх препарати (ПП) є небезпечно токсичними речовинами, «їх сполуки чи суміші речовин, що мають хімічний чи біологічний склад, головним призначенням яких є знищення, регуляція і припинення росту шкідливих організмів, а також гризунів, бур'янів, деревної, чагарникової рослинності, засмичуючих видів риб». Внаслідок дії таких організмів вражаються рослини, тварини, людський організм, а також завдаються значні збитки. Тобто це хімічні сполуки, які застосовуються для захисту рослинних насаджень і сільськогосподарських продуктів, та для боротьби з переносниками небезпечних хвороб. Проте всі вони, або абсолютна їх більшість є токсичними і становлять значну небезпеку для людини і довкілля. Тому необхідно розробити такий спрощений і універсальний, але водночас, ефективний метод градації за ступенем їх токсичності. Суть модифікованого методу екотоксів полягає у тому, що такий метод розрахунків має передбачати основні токсикологічні параметри виявленої в довкіллі хімічної речовини та показники самовільного розщеплення (розкладання) сполуки у певному середовищі. У світі використовуються тисячі торгових марок пестицидів від багатьох виробників. Постійно розробляються нові ефективніші пестицидні суміші, які реєструються в Україні. Проте діючих речовин пестицидів відносно небагато. Загальновідомою є небезпека для довкілля та здоров'я людини від використання пестицидів, проте малодослідженими є залежності залишкової активності пестицидів об'єктах довкілля. При використанні пестицидів основним параметром безпеки вважається ЛД₅₀ на щурах чи інших теплокровних. Проте для визначення токсичності не враховуються такі показники, як час впливу чи об'єми внесення

пестицидів. Досить часто дуже токсичні пестициди досить швидко розкладаються в ґрунті і навпаки, малотоксичні пестициди отруюють довкілля протягом довгих місяців чи навіть років. Хоча й існує велика кількість запатентованих торгових марок пестицидів, їх хімічний склад відрізняється не так суттєво. Однакові за складом пестицидні препарати патентуються під різними назвами для одержання прибутків без сплати патентовласнику відсотків і, відповідно, для одержання додаткових прибутків. Зазвичай діюча речовина у пестицидів різних виробників може бути аналогічною. Відмінними є співвідношення діючої речовини до розчинника, кількість і склад розчинників, суміш в певному співвідношенні декількох діючих речовин пестицидів.

Шифр НБУВ: Ж68690

5.Б.19. Науково-практичні засади підвищення рівня екологічної безпеки Покутсько-Буковинських Карпат: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 21.06.01 / А. Ю. Масікевич; Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. — Івано-Франківськ, 2020. — 39 с.: рис., табл. — укр.

Приведено результати наукових досліджень, спрямованих на обґрунтування науково-практичних засад екологічної безпеки гірської екосистеми Покутсько-Буковинських Карпат. Обґрунтовано методологічний підхід до визначення екологічного стану та рівня екологічної безпеки гірських територій. Цей підхід базується на екосистемному принципі та включає використання санітарно-екологічних показників як чутливих індикаторів змін навколишнього середовища під впливом антропогенного фактора. Як еталон використовувались території природно-заповідного фонду гірського регіону, де в силу природоохоронного статусу за десятки років сформувалися специфічні умови для розвитку екосистем. Запропоновано нові методичні підходи до очищення поверхневих вод та одержання брикетів із деревних відходів з метою підтримання сталого розвитку гірських екосистем. Розроблено нову концепцію екологічної безпеки для Покутсько-Буковинських Карпат із урахуванням екосистемного підходу, збереження та відтворення досліджуваних територій та екологізації господарської діяльності. Конкретизовано складові концепції з виділенням стратегічних завдань та індикаторів реалізації запропонованої концепції. Структура сталого розвитку гірських територій включає єдиний комплекс природних, соціальних та техногенно-змінених підсистем та забезпечує екологічну безпеку регіону. Встановлено, що ступінь порушення процесів збалансованого розвитку гірської екосистеми Покутсько-Буковинських Карпат визначає рівень їх екологічної безпеки. Запропоновано термін «здоров'я екосистеми» для пояснення збалансованого розвитку територій. Показано, що санітарно-екологічний стан фізичного середовища (екотопу) визначає рівень популяційного здоров'я горян та «здоров'я екосистеми» в цілому. Установлено, що заповідні зони об'єктів ПЗФ можуть бути еталонами для проведення моніторингових спостережень та складання довготермінових прогнозів екологічної безпеки гірських територій. Розроблено та впроваджено програму сталого розвитку заповідних територій, на основі дотримання принципів екологічної безпеки, для національних природних парків «Вижицький» та «Гуцульщина», що розміщені в регіоні досліджень Покутсько-Буковинських Карпат.

Шифр НБУВ: РА446201

5.Б.20. Система менеджменту екологічної безпеки — як одна із складових енергетичної ефективності / О. М. Гунченко, О. С. Волошка, М. В. Кравченко, В. І. Корінний // Екол. безпека та природокористування: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 36. — С. 5-19. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Обґрунтовано зв'язок між екологічною безпекою та енергетичною ефективністю — як основними складовими на шляху до сталого розвитку суспільства. Розглянуто існуючі підходи до визначення суті екологічної безпеки, деталізовано її характерні риси, обґрунтовано основні практичні принципи її забезпечення, а також показано перспективні напрямки подальшого розвитку системи міжнародної екологічної безпеки. Наведено загальну схему організації системи екологічної безпеки за звичайного стану навколишнього середовища, яка має опиратися на три складові: контроль, регулювання і впровадження заходів безпеки. Показано, що максимальні зусилля мають бути зосереджені на прийнятті управлінських рішень на підставі аналізу існуючих ризиків та прогнозів нових потенційних загроз, які є невід'ємною складовою діяльності людини. Важливим етапом продуктивної системи менеджменту є використання найліпших доступних технологій, який не потребує жорсткої регламентації діяльності та надає свободу вибору шляхів досягнення поставленої цілі, спираючись на надсучасні технологічні та організаційні розробки та їх вдале поєднання. Обґрунтовано конкурентні переваги та ряд недоліків від впровадження системи екологічного управління на підприємстві, зокрема в галузі енергетики. Наведено базові закони України в галузі екологічної безпеки, а також державні стандарти України серії міжнародного стандарту ISO 14000. Узагальнено основні етапи менеджменту в сфері екологічної безпеки, які базуються на циклі Шухарда — Демінга та представлені в моделі системи управління екологічною безпекою за стандартом ДСТУ ISO 14001:2015.

Шифр НБУВ: Ж73553

5.Б.21. Теоретичні і методичні засади формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / І. О. Сяська; Рівненський державний гуманітарний університет. — Рівне, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Проаналізовано теоретико-методологічне підґрунтя професійної підготовки майбутніх учителів (МУ) природничих дисциплін (ПД), спрямованої на формування їх екологічної компетентності в освітньому процесі закладів вищої освіти. Обґрунтовано концепцію дослідження на методологічному, теоретичному та методичному рівнях, що надало змогу спроекувати зміст і структуру педагогічної системи формування екологічної компетентності МУ ПД. Здійснено її апробацію шляхом упровадження в освітній процес концептуальної моделі (удосконалення змісту, форм, навчально-виховних технологій та засобів) формування екологічної компетентності студентів з дотриманням визначених педагогічних умов її реалізації у процесі професійної підготовки. З'ясовано суть, функції та структуру екологічної компетентності МУ ПД, представлену інформаційно — пізнавальним, ціннісно-мотиваційним, професійно-діяльним, рефлексивно-оцінним компонентами й обґрунтовано етапи її генези у процесі професійної підготовки. Визначено критерії (когнітивний, аксіологічний, практико — процесуальний, нормативно-світоглядний) з відповідними показниками оцінювання рівнів сформованості екологічної компетентності МУ ПД (низький — неусвідомлена (миловільна) некомпетентність, середній — усвідомлена (довільна) некомпетентність, високий — усвідомлена (довільна) компетентність). Розроблено методику діагностування та експериментально перевірено результативність педагогічної системи формування екологічної компетентності МУПД, доведено її ефективність.

Шифр НБУВ: РА448439

5.Б.22. Удосконалення систем управління екологічною безпекою із застосуванням безпілотних літальних апаратів та аерокосмічних технологій: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 21.06.01 / С. В. Жукаускас; Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління. — Київ, 2020. — 28 с.: рис., табл. — укр.

Викладено результати досліджень, які спрямовано на розкриття особливостей удосконалення системи управління екологічною безпекою при поведженні з небезпечними речовинами (НР) шляхом застосування запропонованої методики прогнозування надзвичайних ситуацій щодо зменшення екологічних загроз і ризиків з застосуванням безпілотних літальних апаратів (БЛА) екологічного моніторингу (ЕМ). Надано обґрунтовані рекомендації щодо використання аерокосмічних технологій для ЕМ за станом поведження НР. Сформувано вимоги щодо радіоліній зв'язку з БЛА, представлено методику удосконалення системи управління екологічною безпекою, запропоновано технологію статистичного оцінювання надзвичайних екологічних ситуацій техногенного характеру за умов поведження з НР. Здійснено математико-статистичне оцінювання характеристик аварійного ризику, розроблено науково-практичні рекомендації до застосування БЛА в системі екологічного моніторингу для спостереження територій із НР. Запропоновано науково-методичний апарат, що надає змогу підвищити достовірність та інформаційні можливості систем ЕМ для визначення зон екологічного ризику на основі використання мобільних комплексів оцінки екологічного стану регіону із застосуванням геоінформаційних та аерокосмічних технологій.

Шифр НБУВ: РА446907

5.Б.23. Assessment of the ecological risk of pollution of soil and bottom sediments in the Ukrainian Danube region / M. Serbov, O. Hryb, V. Pylypiuk // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2021. — № 2. — С. 137-144. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Purpose — the paper deals with assessment of the ecological risks of pollution of soil at the sites where unusable plant protection chemicals are stored, and of the bottom sediments in the Ukrainian section of the Danube and in the Danube region lakes. The applied analytical methods and synthesis of the data obtained while monitoring the studied objects, comparing data, logical generalization and analogies in combination with expert appraisals and monographic and graphical analytic studies. It was concluded that the condition of land resources of the Danube region of Ukraine is «unsatisfactory». The risk of the soil ecosystem instability in the majority of the region areas is assessed as «high». The monitoring data pertaining to the sites where unusable plant protection chemicals are stored indicate that the maximum permissible concentrations of certain pollutants surpass the standards by 5,0 — 32,0 times. The ecological condition of soils is assessed as «medium» — «bad» while the risks are at the level varying between «considerable» to «high». The ecological condition of bottom sediments in the Lower Danube is assessed as «satisfactory», except in Kuhurlui, Yalpuh and Kytai Lakes where it is «unsatisfactory». The ecological risk level in the Ukrainian section of the Danube and in the Danube region ranges from «high» to «considerable». For the first time ever, for the Danube region of Ukraine a comprehensive assessment of the ecological risk of soil pollution, which included assessment of the risk of instability of the soil ecosystem resulting from

storage of unusable plant protection chemicals, was performed. The integral assessment of the bottom sediment pollution was made for the site located between Reni town and the Danube estuary, and in Danube Lakes. Analysis of the existing methodologies for assessment of the ecological risk of soil and bottom sediment pollution enabled to develop and apply recommendations how to use indicator values describing the ecological condition with due account of the physical degradation and pollution criteria.

Шифр НБУВ: Ж16377

5.Б.24. Mitigating geolocation errors in nighttime light satellite data and global CO₂ emission gridded data / V. Kinakh, T. Oda, R. Bun, O. Novitska // *Math. Modeling and Computing*. — 2021. — 8, № 2. — С. 304-316. — Бібліогр.: 34 назв. — англ.

Точне геопросторове моделювання емісії парникових газів (ПГ) є важливою частиною майбутньої глобальної системи моніторингу цих газів. У попередній роботі було виявлено систематичний зсув у глобальних відкритих растрових даних про антропогенні емісії діоксиду вуглецю (CO₂) (ODIAC дані). Виявляється, що цей зсув зумовлений зміненням геолокації первинних даних про нічне освітлення (NTL) супутникової програми метеорологічного моніторингу (DMSP програми), які використовуються як просторові індикатори для оцінювання розподілу неточкових джерел емісії в ODIAC. Зменшення такої похибки геолокації (~ 1,7 км), яка є того ж порядку, що і величина комірки растру супутників, що здійснюють моніторинг вуглецю, є особливо критичним для просторового аналізу емісій міст. Запропоновано метод компенсації змінення геолокації даних NTL DMSP, який можна застосувати до геопросторових продуктів на основі цих даних, зокрема до даних ODIAC. Для виявлення та оцінювання змінення геолокації застосовано репозиторій OpenStreetMap, щоб визначити межі великого числа міст з усієї планети. Використано припущення, що сумарні емісії у межах міста є максимальними, якщо у NTL даних нічного освітлення відсутні змінення (зсув геолокації). Тому ми шукали оптимальний вектор (відстань і кут), який максимізує сумарні ODIAC емісії у містах, шляхом змінення емісійних полів. У процесі підготовки річних композитів даних нічного освітлення деяким пікселям DMSP даних, які відповідають водним об'єктам, було присвоєно нульові значення, що із-за змінення геолокації необґрунтовано створило ODIAC емісійні поля. Тому запропоновано оригінальний підхід до відновлення даних у таких пікселях, що усунило фактор, який спотворював емісійні поля ODIAC. Розроблено також метод корекції зсувів для змінення емісійних полів ODIAC даних високої роздільної здатності. Процедура корекції зсувів застосовано до емісійних даних багатьох міст із різних континентів. Показано, що така корекція (усунення похибки геолокації в полях неточкових джерел емісії) збільшує сумарні емісії CO₂ у межах міст у середньому на 4,76 % шляхом відповідного зменшення емісії з позаміських регіонів, куди ці емісії початково було помилково віднесено.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.Б.25. State regulation of environmental safety / V. Fatkhutdinov, L. Yarmol, T. Musiiets, O. Lagovska, I. Kryukova // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту*. — 2021. — № 4. — С. 96-102. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Purpose — to conduct a systematic analysis of the state environmental policy, to identify threats to ecologization and the necessary directions for improvement of the state environmental policy. To perform scientific research there were used: the method of content analysis — to assess the scientific achievements and identify unresolved aspects of the problem; method of comparative analysis for evaluation and processing of statistical information; method of analysis and synthesis to form the purpose of the study; methods of abstraction and generalization, formalization — for detailed elaboration of various aspects of the problem; system-structural method and the method of convergence from the abstract to the concrete — for the formation of conclusions and proposals. New risks and threats to the state environmental policy have been identified and their impact has been analyzed. The analysis revealed that the state environmental policy does not always extend into regional and sectoral environmental policy. It is established that departmental structures responsible for environmental monitoring do not have proper coordination of their actions, even in time, which complicates integrated information processing. In many areas there is no long-term state forecasting of environmental and economic factors. There is no adequate level of systematization in the formation of structured economic and tax incentives for the introduction of effective environmental technologies and compliance with norms and rules in environmental protection. A systematic analysis of the state environmental policy has been carried out, the formation of the emergent nature of ecological and economic factors has been indicated. Mechanisms of the state ecological policy have been formulated. Threats for ecologization policy and necessary directions of improvement of the state ecological policy have been detected. The results of statistical analysis can be used by scientists and practitioners. To reform environmental and economic policy, the threat of imbalance in economic and tax incentives for greening has been pointed out, which may lead to delays

in the development and slowdown of technological renewal of industrial sectors, in particular, the energy sector. It has been pointed out that the state ecological and economic policy should be a systemic tool of social policy, help stabilize the situation and overcome the crisis in all spheres of life.

Шифр НБУВ: Ж16377

5.Б.26. Ґрунтові ресурси України: збалансоване використання, прогноз та управління: [колект. монографія] / ред.: С. А. Балюк, М. М. Мірошніченко, Р. С. Трускавецький; НААН України, Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського». — Харків: Бровін О. В., 2020. — 451 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 421-451. — укр.

Зазначено, що збереження ґрунтових ресурсів і раціональне використання їх потенціалу — одна з найбільш актуальних проблем глобального масштабу, без вирішення якої неможливий сталій розвиток у багатьох сферах людської діяльності. Узагальнено та підбито підсумки проведених в період 2016 — 2020 рр. наукових досліджень за ПНД 1 «Ґрунтові ресурси України: збалансоване використання, прогноз та управління» Національної академії аграрних наук України, спрямованих на забезпечення інноваційних методів управління якістю ґрунтів, їх продуктивними, екологічними та соціальними функціями. Висвітлено методологію, концептуальні засади, стратегію і тактику переходу на збалансоване використання та системне управління ґрунтовими ресурсами, їх ефективного родючістю та градаційною спрямованістю ґрунтоутворних процесів.

Шифр НБУВ: ВА854794

Див. також: 5.Д.302, 5.Е.361

Методологія охорони природи

5.Б.27. Екологічний імператив як фактор антропологічної безпеки сучасного суспільства / Г. М. Клешня // *Вісн. Нац. авіац. ун-ту*. — 2020. — № 1. — С. 57-63. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Окреслено напрямки трансформації екологічної свідомості у процесі формування екологічного імперативу. Наголошено на недостатньому впливі інституційних змін щодо регулювання природокористування для забезпечення подолання екологічних проблем. Зазначено, що основним інструментом для подолання негативних тенденцій в екологічній сфері є трансформація свідомості суспільства у бік її екологізації, спрямованої на досягнення оптимальної взаємодії суспільства і природи, на гармонізацію матеріального і духовного життя як реального втілення екологічного імперативу. Обґрунтовано положення, що формування екологічного імперативу має ґрунтуватися на зміщенні акцентів етичних засад — від антропоцентризму до екоцентризму, для відновлення рівноваги між людиною та біосферою.

Шифр НБУВ: Ж70861

5.Б.28. Екологічні проблеми підземної і наземної урбаністики / О. В. Кофанова, О. Є. Кофанов // *Вісті Донец. гірн. ін-ту*. — 2021. — № 1. — С. 119-134. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Мета дослідження — прогнозування потенційної небезпеки від забруднення міського повітряного середовища токсичними складовими відпрацьованих газів автотранспортних засобів об'єктів наземної і підземної урбаністики, зокрема, вуличних каньйонів, дворів колодязного типу, підземних пішоходних переходів, приміщень підземних паркінгів, розв'язок мостового й естакадного типів тощо. На основі просторово-часових натурних спостережень за інтенсивністю, щільністю й швидкістю руху автотранспортних потоків, а також за допомогою методів математичного моделювання доведено, що забруднення міського атмосферного повітря (придорожнього простору, прибудинкових територій дворів колодязного типу, повітря об'єктів підземної інфраструктури тощо) токсикантами, які є інгредієнтами викидів двигунів автотранспортних засобів, залишається на високому, часто екологічно-небезпечному рівні, а, отже, потребує нагального втручання й розробки та впровадження відповідних запобігальних заходів. Аналіз проблем екологічної безпеки міських об'єктів наземної і підземної урбаністики надав змогу виявити прямий та опосередкований негативний вплив на повітряне середовище з боку викидів двигунів автотранспортних засобів; за допомогою методів математичного моделювання спрогнозувати поля концентрації основних токсикантів і встановити зони локальних надзвичайних забруднень за різних метеорологічних умов, визначити найбільш несприятливі напрямки та швидкості вітру й оцінити рівень екологічної небезпеки для здоров'я людей (мешканців будинків, розташованих у дворах колодязного типу поряд з напруженими автомагістралями, пішоходів, власників підземних гаражів (паркінгів), орендаторів паркувальних місць тощо). Виявлено прямий та опосередкований негативний вплив від автотранспортного комплексу на повітряне середовище урбанізованих територій (об'єкти наземної і підземної урбаністики), зокрема, на основі застосування методів математичного моделювання. Оцінено рівень екологічної небезпеки для здоров'я

мешканців міст. Результати дослідження можуть бути використані при проектуванні й будівництві об'єктів міської інфраструктури.

Шифр НБУВ: Ж69629

5.Б.29. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: навч. посіб. **Ч. 1** / В. В. Кручина, В. Л. Клевська; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». — Харків, 2021. — 71 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 62. — укр.

Висвітлено теоретичні основи нормування. Розглянуто види нормування, критерії нормування якості атмосферного повітря, водного середовища, ґрунтів, продуктів харчування. Увагу приділено принципам встановлення нормативів якості навколишнього середовища, нормативам гранично допустимого впливу на навколишнє середовище при здійсненні господарської діяльності, нормативам у галузі охорони навколишнього середовища.

Шифр НБУВ: В358755/1

5.Б.30. Оцінювання потенціалу мікроорганізмів до біодеструкції моторних палив з різними характеристиками / І. О. Шкільнюк, С. В. Бойченко, С. Й. Шаманський, О. О. Вовк // Енергетика: економіка, технології, екологія. — 2021. — № 1. — С. 125-131. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Транспортна галузь характеризується значним впливом на довкілля відходами своєї діяльності, зокрема моторних палив. Найбільш масовими забруднювачами ґрунтів та водойм, особливо міських, є вуглеводні, особливо токсичні ароматичні вуглеводні. Присутність цих токсикантів погіршує екологію та негативно впливає на життя та здоров'я живих організмів. Тому характеристика впливу моторних палив на життєдіяльність мікроорганізмів з біодеструкційним потенціалом важлива для керування знешкодження відходів транспортної інфраструктури. У роботі розглянуто можливість використання різних мікроорганізмів для очищення ґрунтів і водойм від забруднення моторними паливами з різними характеристиками шляхом біодеструкції. Досліджено також біодеструкційний потенціал автентичних для довкілля мікроорганізмів та відновлювальних процедур у випадку промислового забруднення довкілля нафтопродуктами.

Шифр НБУВ: Ж22833

5.Б.31. Проблеми фізики та геополітики в глобальному потеплінні / Б. І. Басок, Є. Т. Базеев // Енергетика: економіка, технології, екологія. — 2021. — № 1. — С. 108-124. — Бібліогр.: 62 назв. — укр.

Глобальне потепління клімату — т. зв. «парниковий ефект» — одна з найбільш обговорюваних проблем фізики та геополітики, яка викликала протестні екологічні рухи у світі. Широко обговорюються як антропогенна (емісія парникових газів в атмосферу), так і природна концепції глобального потепління з драматичними наслідками зміни клімату для планети і окремих її регіонів. Мета роботи — оцінити стан проблеми, представити результати досліджень і заходи щодо можливого зниження парникового ефекту. Використано авторитетні літературні джерела з аналізом антропогенних і природних факторів глобального потепління, в т. ч. з поясненням фізичних процесів, що проявляються при сонячно-геомагнітній активності. Визначено шляхи та напрямки підвищення ефективності використання енергоресурсів по зниженню емісії парникових газів. Висновки: найбільший потенціал підвищення енергоефективності використання енергоресурсів, і тим самим зниження емісії парникових газів, знаходиться у сфері теплопостачання житлово-муніципальної сфери країни.

Шифр НБУВ: Ж22833

5.Б.32. Шляхи підвищення екобезпеки урбанізованого середовища у зв'язку з пандемією COVID-19 / Т. І. Кривомаз, Д. В. Варавін // Екол. безпека та природокористування: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 36. — С. 41-55. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Пандемії минулого стали приводом для всіх значних трансформацій міст і впливали на архітектуру, дизайн та інфраструктуру. Побудоване середовище сформовано під впливом хвороб та запобіжних заходів, розроблених для забезпечення здоров'я, гігієни та комфорту населення. Тенденції будівництва завжди відображали здатність еволюціонувати після кризи, а в умовах пандемії COVID-19 найбільш вразливі до ризику зараження виявились густонаселені мегаполіси. Створення екобезпечного середовища для протистояння епідеміям та іншим можливим надзвичайним ситуаціям потребує докорінного перегляду теорій планування та розробки нових моделей міського простору. Необхідно підвищувати просторову функціональність та децентралізацію мегаполісів зі збільшенням потенціалу мікромобільності та новими транспортними стратегіями. Моделювання надзвичайних ситуацій за допомогою цифрових технологій надає змогу створити оперативну систему реагування і прогнозування різних сценаріїв розвитку екологічно небезпечних ситуацій. Актуальними стають високі критерії якості параметрів побудованого середовища, які застосовуються у зеленому будівництві та спрямовані на збереження здоров'я людей на всіх етапах життєвого циклу будівель. Суттєвими факторами є збільшення природного освітлення, поліпшення вентиляції, усунення небезпечних чинників з повітря

та поверхонь, використання природних матеріалів, оздоровче озеленення приміщень. Сучасні технології передбачають різноманітні стратегії автоматичного очищення з використанням вбудованих в інтер'єри приладів для санітарного обприскування, дезінфікуючого освітлення та температурної обробки приміщень, а також безконтактні технології управління будівлями.

Шифр НБУВ: Ж73553

5.Б.33. Comprehensive content of safety of vital activity / G. N. Sadicov, P. G. Kyrienko, S. O. Lobov // Екол. безпека та природокористування: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 35. — С. 22-29. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Поява навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності» як обов'язкового предмета в школах та університетах зумовлена збільшенням кількості та «якості» небезпек, породжених науково-технічним прогресом, і виникненням зміненого середовища проживання сучасного суспільства і техносфери. Початкові основи безпеки життєдіяльності закладаються в сім'ї, а згодом формуються та розвиваються в дошкільному закладі. З точки зору соціалізації особистості шкільні роки можна розділити на такі вікові періоди: молодший шкільний вік, підлітковий вік, юність. Це зумовлює необхідність застосування творчих підходів щодо включення навчальних програм з безпеки основ життєдіяльності. У багатьох випадках навчальні програми та посібники з безпеки програм життєдіяльності містять перелік надзвичайних ситуацій та правила поведінки в разі їх виникнення, за відсутності причинного аналізу, середньо- та довгострокових наслідків їх впливу, що є фундаментальним у розумінні суті, прогнозуванні та запобіганні таким ситуаціям. Альтернативним підходом з метою вирішення таких суперечностей може бути введення «Екології» та «Валеології» як обов'язкових предметів, які вже з'являлись у шкільній програмі одночасно з «Безпекою життєдіяльності», але потім зникли з багатьох освітніх програм. Цей комплекс освітніх програм становить органічну цілісність та має внутрішній взаємозв'язок і все більше зосереджується на вирішенні практичних проблем із конкретними результатами у забезпеченні безпеки суспільства. Валеологія — це розділ сучасної профілактичної медицини, спрямований на пропаганду здорового способу життя. Досягненням валеології є виділення між здоров'ям та хворобою проміжного, і третього стану і, коли людина ще не хвора, але вже не здорова. Комплекс означених дисциплін є основою формування інстинкту безпеки життєдіяльності в умовах постійного збільшення кількості небезпек, зумовлених науково-технічним прогресом.

Шифр НБУВ: Ж73553

5.Б.34. State and regional policy on industrial waste management: the EU experience for Ukraine / P. Pokataiev, I. Garkavyu, V. Koltun, N. Shamrai, K. Kramarenko // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2021. — № 3. — С. 111-116. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

To identify the main trends caused by the divergence of the policy of Ukraine and the EU in the formation and accumulation of waste and threats to the environment. Using the methods of content analysis, quantitative and qualitative comparison, EU policy on waste management is analyzed and logical generalization is used to establish the features of waste management financing for industries and regions. Regional irregularities of industrial waste accumulation, including hazardous waste, trends of their change are revealed. The reasons for regional peculiarities of waste management in the EU and Ukraine are established. It is established that the distribution of capital investments both in environmental protection in general and in waste management in particular does not always coincide with the leading regions of accumulation. It is established that limitation of financial instruments for waste management only by budgetary resources leads to a reduction in capital investment. A comparison of trends in environmental spending and waste management indicated a significant difference. Analysis of environmental investment by polluting industries, which are unevenly represented in different regions, revealed a significant difference between them. Regions that are the main polluters have been identified. The discrepancy between trends of capital investments in environmental protection and waste management was revealed. It is established that the list of leading regions in terms of capital investments in environmental protection does not correlate with the list of leading regions of waste accumulation. It is pointed out that uneven investment creates risks of increasing the rate of waste accumulation, in particular hazardous waste. Forecasting of indicators of waste management of the following periods is carried out. There are risks of increasing the rate of waste accumulation, especially hazardous waste, both in Ukraine in general and in some regions, inequalities in some areas in the amount of capital investment into environmental protection, which will form an effective waste management policy. Identifying common features and differences in waste management in the EU and Ukraine will allow implementing effective environmental protection tools, reducing risks in industrial waste management.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 5.Б.18, 5.Б.20, 5.Б.22

Фізико-математичні науки

(реферати 5.В.35 — 5.В.223)

Математика

5.В.35. Вища математика: навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти інж., техн. та технол. спец. / А. В. Антонець, Л. О. Флегантов, Ю. І. Овсієнко. — Полтава: Копі-Прінт, 2022. — 208 с.: мал. — укр.

Висвітлено теоретичні положення, практичні завдання та методичні вказівки по їх виконанню з основних розділів курсу «Вища математика». Розглянуто питання з основних розділів вищої математики таких як векторна алгебра й аналітична геометрія. Досліджено диференціальне й інтегральне числення та кратні інтеграли. Охарактеризовано функції багатьох змінних і диференціальні рівняння та ряди. Наведено класифікацію систем за кількістю розв'язків. Увагу приділено геометричній і механічній спорідненості кривих другого порядку. Досліджено найбільше та найменше значення функції двох змінних в заданій замкненій області. Наведено загальну схему дослідження функцій та побудови графіків.

Шифр НБУВ: BA854767

5.В.36. Вища та прикладна математика: навч. посіб. / уклад.: А. І. Пілявський, О. В. Кісілевич, З. Г. Новосад, В. М. Сороківський, Є. В. Гвоздьева, Л. В. Барбуляк; Центральна спілка споживчих товариств України, Львівський торг.-екон. ун-т. — Львів: Вид-во Львів. торг.-екон. ун-ту, 2021. — 362 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 361-362. — укр.

Акумуляовано досвід викладання курсу вищої математики, теорії ймовірностей та математичної статистики, математичного програмування на кафедрі вищої математики та кількісних методів Львівського торговельно-економічного університету протягом останніх років. Відзначено, що в окремих прикладах завдання розв'язуються різними способами, і ці способи порівнюються.

Шифр НБУВ: BA854179

5.В.37. Математика для студентів-іноземців: навч. посіб. / О. О. Каленик, В. Я. Данілов, О. Є. Сірик; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2020. — 375 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 350. — укр.

Наведено практичний курс математики: від арифметики до основ диференціального й інтегрального числення. Зазначено, що теоретичний матеріал, приклади розв'язання задач, вправи для самостійної роботи та довідкова інформація сприятимуть вивченню математики студентами-іноземцями. Подано інформацію про дії з натуральними числами, властивості дробів, раціональні та ірраціональні числа, тотожні перетворення ірраціональних виразів, квадратні рівняння, рівнянь вищих степенів, рівняння та нерівності з модулем.

Шифр НБУВ: BA853934

5.В.38. 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 H може бути породжена не більш ніж r елементами та існує скінченно породжена підгрупа N , яка має точно r породжувальних елементів. Наведено опис узагальнених радикальних неабелевих груп, в яких підгрупи нескінченного спеціального рангу є транзитивно нормальними.

Шифр НБУВ: Ж22412:a

Вивчення та викладання математики

5.В.39. II Міжнародна конференція «Проблеми викладання математики у закладах освіти: теорія, методика, практика»: тези доп.: 23—25 берез., 2021 р. Харків / Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна, Харківська академія неперервної освіти. — Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2021. — 269 с.: рис., табл. — укр.

Розкрито практичні аспекти проведення уроків математики в дистанційному форматі. Висвітлено особливості геометричних побудов у просторі. Проаналізовано структурні компоненти математичної компетентності майбутніх інженерів-будівельників. Розглянуто особливості реалізації вимог нового стандарту освіти в навчанні математики. Увагу приділено питанням застосування сучасних інформаційних технологій на уроках математики. Вивчено досвід міжнародних моніторингових досліджень в освіті та

їх значення для загальноосвітніх закладів. Охарактеризовано вивчення стереометрії в шкільному курсі математики.

Шифр НБУВ: BA854767

5.В.40. Основні компоненти професійної діяльності вчителя математики з використанням ІКТ в умовах неперервної освіти / Л. Д. Шевчук, Б. В. Шевчук // Інформ. технології в освіті: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 4. — С. 112-125. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Забезпечення якості професійної підготовки майбутніх учителів математики засобами інформаційно-комунікаційних технологій передбачає організацію професійної підготовки, яка базується на взаємопов'язаних принципах державної політики в галузі освіти, принципах організації педагогічного процесу, принципах навчання (дидактики). Розглянуто професійні функції, типові задачі діяльності та вміння, якими мають володіти майбутні вчителі математики, уточнено основні компоненти професійної діяльності майбутнього вчителя математики з використанням ІКТ в умовах неперервної освіти. Неперервну освіту розглянуто як нове інтегративне утворення, якому притаманні динамічність, гнучкість, наступність та яке полягає в злитті базової та подальшої підготовки людини до трудової та громадської діяльності в єдиний цілісний освітній процес. Професійна діяльність вчителя математики на пряму залежить від підготовки майбутнього вчителя математики в умовах неперервної освіти і передбачає цілеспрямовану діяльність із засвоєння знань студентами та оволодіння ними навичками й уміннями, які будуть використані для стимулювання розвитку особистості учня. Говорячи про застосування ІКТ у професійній діяльності вчителя математики, потрібно звертати увагу на вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів математики, а саме на різномісний розвиток особистості з допомогою ІКТ, який забезпечує високий ступінь трудової активності, мобільності та адаптивності до швидкозмінних умов праці. Зміна форм організації навчання майбутніх учителів математики відбувається у напрямі переходу до форм змішаного навчання та передбачає використання як традиційних форм навчання вищої математики (лекції, практичних робіт, семінарів, консультацій, самостійної роботи та ін.), так й інноваційних (інтерактивних відеолекцій, розподілених комп'ютерно-орієнтованих практичних робіт, вебінарів, мобільних консультацій тощо, що надають можливість поєднувати формальне та неформальне навчання).

Шифр НБУВ: Ж73466

5.В.41. Формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами медіаосвітніх технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О. Г. Бурцева; Мелітопольський держ. пед. ун-т ім. Б. Хмельницького. — Мелітополь, 2021. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Здійснено теоретичне обґрунтування й експериментальне дослідження проблеми формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами медіаосвітніх технологій. З'ясовано сучасний стан вивчення проблеми в психології та педагогії, узагальнено основні методологічні підходи (компетентнісний, системний, діяльнісний, середовищний, технологічний, інформаційний). Виявлено суть поняття «інформаційна компетентність майбутніх учителів математики», визначено структурні компоненти, розкрито критерії, показники та охарактеризовано рівні сформованості інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами медіаосвітніх технологій. Визначено педагогічні умови, методи, форми, принципи, розроблено та експериментально перевірено методичну систему формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами медіаосвітніх технологій. Розроблено та експериментально перевірено методику формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами медіаосвітніх технологій, а саме: доповнено зміст освітніх компонентів новими темами та відомостями. Розроблено й упроваджено курс за вибором для здобувачів освіти «Медіаосвітні технології в професійній діяльності вчителя математики». З метою розширення переліку засобів навчання в процесі формування інформаційної компетентності майбутнього вчителя математики використовувалися наступні засоби медіаосвітніх технологій: графічні (інфографіка: Easel.ly, Canva.com та ін.); навчальний комікс: Pixton.com, ToonDoo та ін.); відео (навчальні відеофрагменти: Movavi, Windows Movie Maker та ін.); аудіо (навчальні аудіофрагменти: Sound Forge, Cool Edit Pro та ін.); універсальні (інформаційно-навчальний сайт, ммарні технології та ін.) та було розроблено методичні матеріали до створення дидактичних медіазасобів з математики на основі використання цих програмних продуктів. Запропоновано методику навчання здобувачів

освіти, що передбачає оволодіння майбутнім учителем математики системою теоретичних знань, які сприяють впровадженню медіаосвітніх технологій у закладах освіти, вміщують практичну підготовку зі створення та використання медіапродуктів у професійній діяльності, зумовлюють набуття практики врахування дидактичних та методичних аспектів застосування медіаосвітніх технологій у навчанні математиці, під час контролю та самоконтролю, оцінки та самооцінки цифрових медіаосвітніх продуктів.

Шифр НБУВ: RA449212

5.B.42. Visual support of the topic «Algorithms for sorting and searching» course of basic programming / M. S. Lvov, L. S. Shishko, I. E. Chernenko, E. O. Kozlovsky // Інформ. технології в освіті: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 3. — С. 7-17. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Розглянуто вимоги та загальнотеоретичні підходи до побудови системи комп'ютерної математики для освітніх цілей вивчення алгоритмізації та програмування. У запропонованому дослідженні висвітлено вимоги та загальнотеоретичні підходи до побудови SCMEP для алгоритмів і програмування, які мають свою специфіку. Основна форма практичної діяльності студента — лабораторні роботи. Конкретними проблемами є проблеми представлення програми як спеціальних, так і загальних математичних моделей. Доцільно проводити початкове вивчення алгоритмізації в курсі інформатики закладів загальної середньої освіти за допомогою спеціалізованого навчально орієнтованого програмно-методичного програмного забезпечення. Розглянуто предметно орієнтований підхід до побудови інформаційних систем для підтримки освітнього процесу під час алгоритмізації та програмування. Цей підхід застосовується до реалізації програмно-методологічного комплексу (ПМК) «Відеоінтерпретатор для пошуку та сортування алгоритмів». Мета ПМК «Відеоінтерпретатор для пошуку та сортування алгоритмів» та інтегрованого середовища курсу «Основи алгоритмів та програмування». Використання в освітньому процесі ПМК «Відеоінтерпретатор» надає можливість організувати на високому рівні навчальну та дослідницьку діяльність; активізувати самостійність учнів в оволодінні знаннями; скоротити час, необхідний для налаштування програми; пришвидшити розвиток логічного мислення здобувачів.

Шифр НБУВ: Ж73466

Основи математики. Математична логіка

5.B.43. Алгоритмические методы конечных дискретных структур. Изоморфизм графов: монографія / С. В. Курапов, М. В. Давидовский; Запорожский нац. ун-т. — Запорожье: Запорож. нац. ун-т, 2021. — 214 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 210-214. — рус.

Для решения задачи изоморфизма графов в качестве математической структуры предлагается использовать понятия спектров реберных разрезов и реберных циклов графа. Реберный разрез определяется ребром и инцидентными к нему вершинами. В отличие от порождения итерированных реберных графов, рассматривается итерированная цепочка квалиразрезов исходного графа, порождаемая реберными разрезами и определяемая рекуррентным соотношением. Реберный цикл определяется множеством изометрических циклов графа. Рассмотрены вопросы построения спектров реберных разрезов W_c и спектров реберных циклов W_c графа G . Показано, что в основе формирования спектров находится матрица инцидентий графа. Показана независимость построения структуры графа от переименования вершин и ребер. Доказаны необходимость и достаточность спектров реберных разрезов и спектра реберных циклов для определения изоморфизма графовых структур.

Шифр НБУВ: VA854060

5.B.44. Дискретна математика: навч. посіб. / Б. В. Гнатів, В. Р. Гладун, Л. Б. Гнатів; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2021. — 398 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено базові поняття та методи дискретної математики. Викладено основи теорії множин, зокрема способи їх задання й операції над ними, відношення на множинах і методи встановлення еквівалентності множин. Розглянуто комбінаторні характеристики множин і встановлення між ними залежностей методом твірних функцій. Висвітлено методику побудови асимптотичних оцінок комбінаторних характеристик множин із великою кількістю елементів. Наведено основні поняття й операції над нечіткими множинами. Розглянуто способи задання булевих функцій від однієї та двох змінних і показано, як за допомогою операції суперпозиції будувати логічні функції від n змінних. Розглянуто побудову повних і послаблено повних наборів функцій, мінімальних диз'юнктивних нормальних форм і їх застосування для моделювання комбінатійних схем. Викладено основні поняття, аксіоматичний спосіб описання висловлень, їх властивості. Висвітлено теорію графів та алгоритми на графах. Наведено поняття графа (орієнтованого та зорієнтованого), його характеристики, способи задання й операції над графами. Описано алгоритми пошуку найкоротших шляхів у неважених і зваже-

них графах, пошуку максимального потоку у транспортній мережі з декількома джерелами та стоками, обмеженнями на пропускну здатність вершини. Розглянуто задачі знаходження досконалих паракомбінацій у дводольних і планарних графах (угорський алгоритм та алгоритм Едмонсона). Наведено класифікацію формальних граматики і мов, описано побудову дерева виведення. Подано алгоритми перетворення KV-граматики і приведення їх до нормальних форм Хомського та Грейбах. Розглянуто скінченні автомати та їх зв'язок із праволінійними грама- тиками та регулярними виразами, автомати із магазинною пам'яттю та їх синтез. Показано зв'язок між компіляцією програми та формальними грама- тиками, МП-автоматами та методами синтаксичного аналізу.

Шифр НБУВ: VA855048

5.B.45. Developing a multi-step recurrent algorithm to maximize the criteria of correntropy / O. Rudenko, O. Bezsonov, V. Borysenko, T. Borysenko, S. Lyashenko // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. — 2021. — № 1/4. — С. 54-63. — Бібліогр.: 44 назв. — англ.

This paper considers the task of constructing a linear model of the object studied using a robust criterion. The functionality applied, in this case, is correntropy. That makes it possible to obtain estimates that have robust properties. The evaluation algorithm is a multi-step procedure that employs a limited number of information measurements, that is, it has limited memory. The feature of the algorithm is that the matrices and observation vectors involved in estimate construction are formed in the following way: they include information about the newly arrived measurements and exclude information about the oldest ones. Depending on the way these matrices and vectors are built (new information is added first, and then outdated is excluded, or the outdated is first excluded, and then a new one is added), two estimate forms are possible. The second Lyapunov method is used to study the convergence of the algorithm. The conditions of convergence for a multi-step algorithm have been defined. The analysis of the established regime has revealed that the algorithm ensures that unbiased estimates are obtained. It should be noted that all the estimates reported in this work depend on the choice of the width of the nucleus, the information weighting factor, and the algorithm memory, the task of determining which remains open. Therefore, these parameters' estimates should be applied for the practical use of such multi-step algorithms. The estimates obtained in this paper allow the researcher to pre-evaluate the possibilities of identification using a multi-step algorithm, as well as the effectiveness of its application when solving practical tasks.

Шифр НБУВ: Ж24320

5.B.46. Developing the minimization of a polynomial normal form of Boolean functions by the method of figurative transformations / M. Solomko, I. Batyshkina, N. Khomiuk, Y. Ivashchuk, N. Shevtsova // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. — 2021. — № 2/4. — С. 22-37. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

This paper reports a study that has established the possibility of improving the effectiveness of the method of figurative transformations in order to minimize Boolean functions on the Reed-Muller basis. Such potential prospects in the analytical method have been identified as a sequence in the procedure of inserting the same conjuncts of polynomial functions followed by the operation of super-gluing the variables. The extension of the method of figurative transformations to the process of simplifying the functions of the polynomial basis involved the developed algebra in terms of the rules for simplifying functions in the Reed-Muller basis. It was established that the simplification of Boolean functions of the polynomial basis by a figurative transformation method is based on a flowchart with repetition, which is actually the truth table of the predefined function. This is a sufficient resource to minimize functions that makes it possible not to refer to such auxiliary objects as Karnaugh maps, Weich charts, cubes, etc. A perfect normal form of the polynomial basis functions can be represented by binary sets or a matrix that would represent the terms of the functions and the addition operation by module two for them. The experimental study has confirmed that the method of figurative transformations that employs the systems of 2-(n, b)-design, and 2-(n, x/b)-design in the first matrix improves the efficiency of minimizing Boolean functions. That also simplifies the procedure for finding a minimum function on the Reed-Muller basis. Compared to analogs, this makes it possible to enhance the performance of minimizing Boolean functions by 100 — 200 %. There is reason to assert the possibility of improving the efficiency of minimizing Boolean functions in the Reed-Muller basis by a method of figurative transformations. This is ensured by using more complex algorithms to simplify logical expressions involving a procedure of inserting the same function terms in the Reed — Muller basis, followed by the operation of super-gluing the variables.

Шифр НБУВ: Ж24320

5.B.47. Devising a method for finding a family of membership functions to bifuzzy quantities / L. Raskin, O. Sira, L. Sukhomlyn, R. Korsun // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. — 2021. — № 2/4. — С. 6-14. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

This paper has considered a task to expand the scope of application of fuzzy mathematics methods, which is important from a theoretical and practical point of view. A case was examined where the parameters of fuzzy numbers' membership functions are also fuzzy numbers with their membership functions. The resulting bifuzziness does not make it possible to implement the standard procedure of building a membership function. At the same time, there are difficulties in performing arithmetic and other operations on fuzzy numbers of the second order, which practically excludes the possibility of solving many practical problems. A computational procedure for calculating the membership functions of such bifuzzy numbers has been proposed, based on the universal principle of generalization and rules for operating on fuzzy numbers. A particular case was tackled where the original fuzzy number's membership function contains a single fuzzy parameter. It is this particular case that more often occurs in practice. It has been shown that the correct description of the original fuzzy number, in this case, involves a family of membership functions, rather than one. The simplicity of the proposed and reported analytical method for calculating a family of membership functions of a bifuzzy quantity significantly expands the range of adequate analytical description of the behavior of systems under the conditions of multi-level uncertainty. A procedure of constructing the membership functions of bifuzzy numbers with the finite and infinite carrier has been considered. The method is illustrated by solving the examples of using the developed method for fuzzy numbers with the finite and infinite carrier. It is clear from these examples that the complexity of analytic description of membership functions with hierarchical uncertainty is growing rapidly with the increasing number of parameters for the original fuzzy number's membership function, which are also set in a fuzzy fashion. Possible approaches to overcoming emerging difficulties have been described.

Шифр НБУВ: Ж24320

Математичний аналіз та функціональний аналіз

5.В.48. Функціональний аналіз: підручник / О. Г. Ніколаєв; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». — Харків: ХАІ, 2021. — 231 с.: рис. — Бібліогр.: с. 229. — укр.

Наведено основні поняття, принципи, формули та теореми функціонального аналізу. Зазначено, що цей апарат застосовано до дослідження різних типів операторних рівнянь. Розглянуто також простори узагальнених функцій, які надають змогу будувати узагальнені розв'язки цих рівнянь. Наведено методи аналізу нелінійних операторних рівнянь. Запропоновано задачі для активного вивчення матеріалу.

Шифр НБУВ: ВА853848

Математичний аналіз

5.В.49. Інтегральне числення: навч. посіб. для студентів усіх напрямів підгот. ф-тів: індустрії моди, економіки та бізнесу, хім. та біофармацевт. технологій, мехатроніки та комп'ютер. технологій / П. В. Задерей, О. А. Лагода, О. Б. Нестеренко, М. О. Харитоновна; Київський нац. ун-т технологій та дизайну. — Київ: КНУТД, 2021. — 215 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 214-215. — укр.

Викладено основи класичного математичного аналізу. Описано основні властивості невизначеного, визначеного, подвійного, потрійного інтегралів. Розглянуто основні методи інтегрування. Подано інформацію про криволінійні (по довжині дуги, по координатах, по замкнутому контуру) інтеграли та комплексні числа. Наведено типові задачі з розв'язаннями, які спираються на викладену теорію.

Шифр НБУВ: ВА855196

5.В.50. Комплексне числення в інфокомунікаціях та електронній інженерії: навч. посіб. / А. П. Сенник, В. В. Пабіривський, О. М. Уханська, Л. Д. Озірковський; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Львів: Растр-7, 2021. — 161 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 161. — укр.

Розглянуто основні відомості з комплексного аналізу та операційного числення. Більшість теоретичних положень наведено з доведеннями та ілюстровано достатньою кількістю прикладів та в'язаних задач. Досліджено комплексне числення та перетворення Лапласа, що є основою для проектування сучасних електричних кіл та програмного забезпечення для аналізу різноманітних радіоелектронних засобів і є обов'язковою компетенцією фахівця в галузі телекомунікацій, радіоелектроніки та інформаційних технологій. Зауважено, що введення комплексних чисел і функцій комплексної змінної виявилось зручним для інтегрування елементарних функцій, розв'язування диференціальних рівнянь, рівнянь у частинних похідних тощо. Приділено увагу методам теорії функцій комплексної змінної, які широко застосовують до розв'язування задач аналізу та синтезу лінійних і

нелінійних електричних кіл, частотного аналізу в радіотехніці та телекомунікаціях, електродинаміки, поширення радіохвиль, теорії антен, гідро- і аеродинаміки, теорії пружності, фундаментальних нелінійних рівнянь фізики.

Шифр НБУВ: ВС68905

5.В.51. The optimization of the shape and size of the injection contacts of the integrated p-i-n-structures on the base of using the conformal mapping method / A. Ya. Bomba, I. P. Moroz, M. V. Boichura // Радіоелектроніка. Інформатика. Управління. — 2021. — № 1. — С. 14-28. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

P-i-n-діоди широко використовуються у техніці надвисоких частот для управління електромагнітним полем. Керування полем здійснюється за рахунок формування в області власного напівпровідника (i-області) електронно-діркової плазми під дією керуючого струму. Розвиток керуючих пристроїв на p-i-n-діодах привів до появи інтегральних p-i-n-структур різних типів, характеристики яких (наприклад, швидкодія, рівень комутованої потужності тощо) перевищують аналогічні характеристики об'ємних діодів. Властивості p-i-n-структур визначають ряд процесів: дифузійно-дрейфовий процес перенесення зарядів, рекомбінаційно-генераційні, теплові, інжекції тощо. Очевидно, що зазначені процеси мають враховуватись (знаходити відображення) у математичній моделі системи комп'ютерного проектування керуючих пристроїв надвисокочастотних систем. Комплексне врахування процесів приводить до постановки складних задач. Одна із них — задача оптимізації форми, геометричних розмірів та розміщення інжектуючих контактів (активної області). Мета роботи — розробка математичної моделі та відповідного їй програмного комплексу процесу взаємодії надвисокочастотних хвиль з електронно-дірковою плазмою в активній області напівпровідникових комутуючих поверхнево-орієнтованих інтегральних p-i-n-структур з контактами стрічкового типу для проведення процедури оптимізації форми та геометричних розмірів активної області. Основна ідея розробленого алгоритму — застосування методу конформних відображень для приведення фізичної області задачі до канонічного вигляду з подальшим розв'язанням на даній області внутрішніх крайових задач для рівняння амбіполярної дифузії та хвильового рівняння за допомогою числово-аналітичних методів (використано метод скінченних різниць, частинних областей із застосуванням проєкційних граничних умов, аналог методу Гальоркіна). В основі оптимізаційного алгоритму лежить поетапне розв'язання (при заданих на кожному етапі формі та геометричних розмірах активної області) наступних задач: знаходиться розрахункова сітка вузлів для фізичних областей задачі, розраховується розподіл концентрації носіїв заряду в активній області, обчислюється коефіцієнт передачі енергії в досліджуваній системі, який входить в запропонований оптимізаційний функціонал. Екстремальні значення функціоналу знаходяться за методом рівномірної пошуку. Запропонована математична модель та відповідний результативний алгоритм оптимізації форми та геометричних розмірів активної області (i-області) інтегральних поверхнево-орієнтованих p-i-n-структур розширює інструментальну базу для проектування напівпровідникових схем надвисоких частот (аналогічних, наприклад, CST MICROWAVE STUDIO). Висновки: розроблено алгоритм оптимізації форми та геометричних розмірів активної області інтегральних поверхнево-орієнтованих p-i-n-структур з заглибленими контактами, що призначені для комутації електромагнітних сигналів міліметрового діапазону. Універсальність алгоритму забезпечується застосуванням методу конформних відображень просторових областей.

Шифр НБУВ: Ж16683

Диференціальні рівняння

Звичайні диференціальні рівняння

5.В.52. Асимптотичні зображення розв'язків диференціальних рівнянь другого порядку з нелінійностями, в деякому сенсі близькими до правильно змінних: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.01.02 / Г. А. Гержановська; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса, 2020. — 22 с. — укр.

Одержано необхідні та достатні умови існування, а також асимптотичні зображення достатньо широких класів розв'язків для суттєво нелінійних диференціальних рівнянь другого порядку з нелінійностями, близькими до правильно змінних. Представлено результати для широких класів цих рівнянь більш конкретних типів, для особливих випадків таких розв'язків.

Шифр НБУВ: РА446322

5.В.53. Асимптотичні зображення розв'язків нелінійних диференціальних рівнянь третього порядку: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.01.02 / А. О. Стехун; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса, 2020. — 22 с. — укр.

Зазначено, що основною метою дисертаційної роботи є встановлення асимптотичної поведінки $P_{\omega}(Y_0\lambda_0)$ — розв'язків дво-членних неавтономних звичайних диференціальних рівнянь третього порядку з правильно змінною нелінійністю, зокрема,

рівнянь, що є асимптотично близькими до лінійних диференціальних рівнянь. Зауважено, що її досягнення передбачає вирішення наступних задач: встановлення необхідних умов існування $P_{\omega}(Y_0 \lambda_0)$ - розв'язків, а також асимптотичних при $t \uparrow \omega$ зображень для таких розв'язків та їх похідних до другого порядку включно; встановлення достатніх умов існування розв'язків з одержаними асимптотичними зображеннями і визначення кількості таких розв'язків; одержання результатів про умови існування та асимптотику сингулярних $P_t(Y_0 \lambda_0)$ - розв'язків.

Шифр НБУВ: RA446448

5.B.54. Дискретні нескінченновимірні гамільтонові системи на двовимірній ґратці: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.01.02 / С. М. Бак; Львівський нац. ун-т ім. І. Франка. — Львів, 2020. — 39 с. — укр.

Дисертацію присвячено побудові класів існування розв'язків дискретних нескінченновимірних гамільтонових систем на двовимірній ґратці. Зокрема досліджено нескінченні системи зв'язаних нелінійних осциляторів на двовимірній ґратці. Одержано достатні умови існування та єдиності локального і глобального розв'язку для систем осциляторів з лінійним зв'язком. Також встановлено умови обмеженості глобального розв'язку. Одержано умови неіснування глобального розв'язку у випадку степеневих потенціалів. Для таких систем встановлено умови існування періодичних за часовою змінною розв'язків. Установлено існування несталих надзвуків періодичних і відокремлених біжучих хвиль у системах осциляторів з лінійним і нелінійним зв'язком. Доведено, що профіль відокремленої біжучої хвилі експоненціально спадає на нескінченності. Одержано результати про існування дозвуків періодичних біжучих хвиль. У дисертації встановлено існування несталих біжучих хвиль в дискретних рівняннях типу синус-Гордона та системах типу Фермі — Пасті — Улама на двовимірній ґратці. Досліджено питання існування стоячих хвиль в дискретних нелінійних рівняннях типу Шредінґера на двовимірній ґратці. Розглянуто такі рівняння з кубічною і насичуваною нелінійністю.

Шифр НБУВ: RA446118

5.B.55. Інтегральні мововиди та декомпозиція систем багатотемпових лінійних сингулярно збурених рівнянь: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.01.02 / О. В. Осипова; Чернівецький нац. ун-т імені Юрія Федьковича. — Чернівці, 2020. — 20 с. — укр.

Досліджено метод декомпозиції лінійних сингулярно збурених систем, що базується на методі інтегральних багатовидів швидких і повільних змінних. Виділено групи повільних змінних досліджуваної системи з подальшим її приведенням до спеціального вигляду, в якому підсистема повільних змінних не містить швидких змінних. Розроблено методику побудови послідовності невідроджених замінів змінних, які приводять вихідну сингулярно збурену систему до сукупності незалежних підсистем. Знайдено достатні коефіцієнтні умови на вихідну систему, при виконанні яких розщеплюючі перетворення існують і єдині. Одержано явний вигляд розщеплюючого перетворення для систем лінійних сингулярно збурених диференціальних рівнянь із двома та багатьма малими параметрами. Зазначено, що точне знаходження розщеплюючого перетворення можливе тільки найпростіших випадках, тому запропоновано й обґрунтовано можливість ефективної побудови асимптотичних розкладів коефіцієнтів перетворення за степенями малих параметрів. Досліджено властивості стійкості інтегрального багатовиду повільних змінних і встановлено принцип зведення, який полягає в тому, що розв'язок вихідної сингулярно збуреної системи буде стійким (асимптотично стійким, нестійким) тоді та тільки тоді, коли стійким (асимптотично стійким, нестійким) буде розв'язок підсистем повільних змінних.

Шифр НБУВ: RA446925

5.B.56. Нелінійні динамічні системи: підручник / П. П. Трохимчук; Східноєвропейський нац. ун-т імені Лесі Українки. — 2-ге вид., змін. та допов. — Луцьк: Вежа-Друк, 2020. — 314 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 301-306. — укр.

Проаналізовано нелінійні динамічні системи. Наведено їх застосування в різних галузях знань: фізика, біологія, хімія, екологіка тощо. Підібрано відповідний збірник задач.

Шифр НБУВ: VA853622

5.B.57. Теорія динамічних систем: навч. посіб. / В. В. Пічкур, О. В. Капустян, В. В. Собчук; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка, Східноєвропейський нац. ун-т імені Лесі Українки. — Луцьк: Вежа-Друк, 2020. — 347 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 340-343. — укр.

Висвітлено сучасні напрямки теорії диференціальних рівнянь і динамічних систем. Розкрито основні математичні поняття, теоретичні положення та методи сучасної теорії диференціальних рівнянь. Подано інформацію про використання методів якісної теорії дослідження розв'язків диференціальних рівнянь, теорію стійкості, теорію біфуркацій, теорію фракталів. Увагу приділено застосуванню методів фазової площини для дослідження поведінки розв'язків систем диференціальних рівнянь.

Шифр НБУВ: BC68725

5.B.58. A frequency criterion for analysis of stability of systems with fractional-order derivatives / O. Yu. Lozynskyy, P. I. Kalenyuk, A. O. Lozynskyy, L. V. Kasha // Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2. — С. 389-399. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

На підставі аналізу впливу коренів характеристичного полінома (ХП) на приріст аргумента частотної характеристики системи запропоновано частотний критерій стійкості системи з похідними дробового порядку. Визначено в комплексній площині межі зони розміщення коренів характеристичного полінома стійкої системи у разі зміни показника — основи ХП.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.B.59. Control synthesis by full state vector in systems with fractional-order derivatives using Caputo — Fabrizio operator / A. O. Lozynskyy, O. Yu. Lozynskyy, L. V. Kasha // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 1. — С. 106-115. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

Розглянуто синтез системи керування за повним вектором стану у випадку використання в описі системи похідних дробового порядку. Для проведення досліджень у синтезованій системі з дробовими похідними у представленні Капуто — Фабріціо сформовано фундаментальну матрицю системи, що надає можливість аналізувати також і вплив початкових умов на процеси в системі. Продемонстровано знаходження фундаментальної матриці системи у випадку кратних коренів характеристичного полінома, які одержуються при налаштуванні синтезованої системи на біноміальну форму. Проаналізовано вплив показника дробової похідної та розміщення коренів характеристичного полінома, налаштованого на біноміальну форму, на роботу системи.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.B.60. On the asymptotic output sensitivity problem for a discrete linear systems with an uncertain initial state / S. Ben Rhila, M. Lhous, M. Rachik // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 1. — С. 22-34. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Досліджено скінченновимірну дискретну лінійну систему, початковий стан x_0 якої невідомий. Припускається, що система доповнена двома вихідними рівняннями, перше з яких z_1 зображає вимірювання, які зроблені в невідомому стані системи, а інше y_1 — відповідний вихід. Мета роботи — введення двох законів керування, як у замкненому циклі вимірювань z_1 , так і для асимптотичного зменшення впливу невідомої частини початкового стану x_0 . Запропонований підхід полягає у теоретичній та алгоритмічній характеристиці множини таких елементів керування. Для ілюстрації теоретичних результатів наведено декілька прикладів і числове моделювання.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.B.61. Optimal estimation of unknown data of periodic boundary value problems for first order linear impulsive systems of ordinary differential equations from indirect noisy observations of their solutions / O. G. Nakonechniy, Yu. K. Podlipenko // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 2. — С. 317-329. — Бібліогр.: 6 назв. — англ.

Розглянуто крайові задачі з періодичними граничними умовами для систем лінійних імпульсних звичайних диференціальних рівнянь першого порядку з невідомими правими частинами та стрибками розв'язків в імпульсних точках, які входять до постановки задач, у припущенні, що вони підпорядковані квадратичним обмеженням. За непрямыми зашумленими спостереженнями їх розв'язків на скінченній системі інтервалів одержано оптимальні, у деякому сенсі, оцінки образів цих невідомих даних за їх лінійних неперервних відображень. Установлено, що якщо невідомі кореляційні функції похибок у спостереженнях належать деяким спеціальним множинам, то такі оцінки виражаються через розв'язки деяких періодичних крайових задач для лінійних систем імпульсних звичайних диференціальних рівнянь.

Шифр НБУВ: Ж43974

Диференціальні рівняння у частинних похідних

5.B.62. 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 априорних оцінок і відомий метод Аграновича — Вішика.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

5.В.63. Узагальнені групи еквівалентності та розширений симетричний аналіз диференціальних рівнянь: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.01.03 / С. В. Опанасенко; НАН України, Інститут математики. — Київ, 2020. — 21 с. — укр.

Увагу приділено розвитку методів групової класифікації класів диференціальних рівнянь і дослідженню їх узагальнених груп еквівалентності. Вивчено допустимі перетворення та лінійські симетрії класу рівнянь реакції-дифузії і класу загальних рівнянь Бюргерса-Кортевега-де Фріза та його підкласів рівнянь із коефіцієнтами, залежними лише від часової чи лише від просторової змінних, а також класу рівнянь Бюргерса зі змінними коефіцієнтами. Вперше строго побудовано узагальнені та розширені узагальнені групи еквівалентності. Введено поняття ефективної узагальненої групи еквівалентності. Знайдено кілька прикладів таких груп і досліджено їх основні властивості. Формалізовано метод розгалуженого розщеплення. Проведено розширений симетричний аналіз системи, що моделює ізотермічний дрейфовий потік, для якої знайдено всі локальні розв'язки, узагальнені симетрії, косиметрії, локальні закони збереження та нескінченну сім'ю узгоджених гамільтонових структур.

Шифр НБУВ: RA446062

5.В.64. Elliptic problems in Besov and Sobolev — Triebel — Lizorkin spaces of low regularity / I. S. Cherpurukhina, 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:a

5.В.65. Existence of periodic solution for a higher-order p-Laplacian differential equation with multiple deviating arguments / L. Moutaouekkil, O. Chakrone // Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2. — С. 420-428. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Застосовуючи теорему продовження Мовхіна, теорію рядів Фур'є, теорію чисел Бернуллі та деякі нові нерівності, досліджено р-лапласівське диференціальне рівняння вищого порядку з аргументами, що відхиляються, виду $(\varphi_p(x^{(m)}(t)^{(m)}))' = f(x(t))x'(t) + g(t, x(t), x(t - \tau_1(t)), \dots, x(t - \tau_k(t)) + e(t)$. Одержано деякі нові результати щодо існування періодичних розв'язків такого рівняння.

Шифр НБУВ: Ж43974

Див. також: 5.В.54

Теорія ймовірності та математична статистика

5.В.66. Байєсівський аналіз даних: монографія / П. І. Бідюк, І. О. Калініна, О. П. Гожий; Чорноморський нац. ун-т ім. Петра Могили. — Миколаїв. — Херсон: Вишемирський В. С., 2021. — 207 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 187-194. — укр.

З позицій байєсівського підходу представлено сучасні методи і технології аналізу даних. Подано вступ до алгебри потенціалів і обчислення базових ймовірностей для випадкових змінних за використання для моделювання ймовірнісно-статистичних методів, а також безпосередній зв'язок умовних ймовірностей з теоремою Байєса. Розглянуто можливі варіанти формулювання теореми Байєса для випадків дискретних даних і дискретних параметрів, неперервних даних і дискретного параметра, неперервних даних і неперервних параметрів. Детально розглянуто процедури оцінювання можливих типів апіорних розподілів, необхідних для подальшого застосування вибраного варіанта теореми Байєса. Досліджено питання використання спеціальних алгоритмів Монте-Карло для генерування псевдовипадкових послідовностей з прогнозних розподілів і процедури генерування неперервних випадкових величин. Представлено процедуру створення ймовірнісно-статистичної моделі у формі нормального розподілу. Докладно представлено модифіковані алгоритми генерування псевдовипадкових величин Метрополіса — Хастінгса та Гіббса, а також приклади їх практичного застосування. Запропоновано практично корисну методику аналізу, моделювання і прогнозування вказаних процесів. Для формального опису волатильності фінансових процесів запропоновано модифіковану порогову модель стохастичної волатильності, виконано докладний аналіз можливостей застосування цієї моделі.

Шифр НБУВ: VA855022

5.В.67. Дослідження процесів накопичення з просторів Орліча: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.01.05 / Р. Є. Ямненко; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ, 2020. — 35 с. — укр.

Вивчено властивості екстремумних функціоналів від випадкових процесів у просторах Орліча експоненціального типу. Узагальнено оцінки ймовірностей того, що суміш незалежних випад-

кових процесів із просторів Орліча експоненціального типу вийде за рівень, заданий деякою неперервною функцією. Вперше досліджено пуассонівські суми, доданками яких є φ — субгаусові випадкові величини, для відповідних процесів ризику оцінено ймовірність банкрутства. Одержано оцінки розподілу функціоналів екстремумного типу, що характеризують процеси накопичення із просторів Орліча експоненціального типу, зокрема досліджено властивості γ - відображених випадкових процесів. Оцінено розподіл норм відхилень субгаусових випадкових процесів від заданої функції у просторах Орліча та розподіл супремума усереднених відхилів випадкового процесу із просторів Орліча випадкових величин.

Шифр НБУВ: RA446058

5.В.68. Теорія ймовірностей: [навч. посіб.] / П. П. Костробій, І. А. Рижак; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Львів: Растр-7, 2021. — 284 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 272-273. — укр.

Математичне моделювання різноманітних процесів, в яких слід враховувати фактори, вплив яких неможливо наперед передбачити (випадкові фактори), вимагає використання розділу математики, який досліджує випадкові фактори — теорії ймовірностей. За основу побудови теорії ймовірностей прийнято систему аксіом А. Н. Колмогорова для скінченних та нескінченних множин наслідків стохастичного експеримента. Розглянуто основні теорії ймовірностей з висвітленням наступних тем: основні поняття та теореми теорії ймовірностей, випадкові величини і функції розподілу, умовні розподіли, характеристичні функції, закони великих чисел і граничні теореми. Подано достатньо строгий виклад основ теорії ймовірностей в межах понять випадкових величин з обмеженим застосуванням теорії міри та функціонального аналізу. Досліджено методи знаходження розподілів функцій випадкових величин за заданими розподілами аргументів. Викладено основи теорії ланцюгів Маркова як прикладу узагальнення опису послідовних випробувань.

Шифр НБУВ: BC68897

5.В.69. Estimating parameters of linear regression with an exponential power distribution of errors by using a polynomial maximization method / S. Zabolotnii, V. Chotunov, A. Cherpunoha, O. Tkachenko // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/4. — С. 64-73. — Бібліогр.: 65 назв. — англ.

This paper considers the application of a method for maximizing polynomials in order to find estimates of the parameters of a multifactorial linear regression provided the random errors of the regression model follow an exponential power distribution. The method used is conceptually close to a maximum likelihood method because it is based on the maximization of selective statistics in the neighborhood of the true values of the evaluated parameters. However, in contrast to the classical parametric approach, it employs a partial probabilistic description in the form of a limited number of statistics of higher orders. The adaptive algorithm of statistical estimation has been synthesized, which takes into consideration the properties of regression residues and makes it possible to find refined values for the estimates of the parameters of a linear multifactorial regression using the numerical Newton — Rafson iterative procedure. Based on the apparatus of the quantity of extracted information, the analytical expressions have been derived that make it possible to analyze the theoretical accuracy (asymptotic variances) of estimates for the method of maximizing polynomials depending on the magnitude of the exponential power distribution parameters. Statistical modeling was employed to perform a comparative analysis of the variance of estimates obtained using the method of maximizing polynomials with the accuracy of classical methods: the least squares and maximum likelihood. Regions of the greatest efficiency for each studied method have been constructed, depending on the magnitude of the parameter of the form of exponential power distribution and sample size. It has been shown that estimates from the polynomial maximization method may demonstrate a much lower variance compared to the estimates from a least-square method. And, in some cases (for flat-topped distributions and in the absence of a priori information), may exceed the estimates from the maximum likelihood method in terms of accuracy.

Шифр НБУВ: Ж24320

5.В.70. The path integral method in interest rate models / V. S. Yanishevskiy, L. S. Nodzhak // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 1. — С. 125-136. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Розглянуто метод функціонального інтегрування в стохастичних моделях Мертона та Васічека відсоткової ставки. Продемонстровано побудову функціональних інтегралів двома способами: перший — за мірою Вінера (МВ) із підстановкою розв'язку стохастичних рівнянь для моделей; другий — перехід від МВ до міри інтегрування, пов'язаної зі стохастичними змінними рівнянь Мертона та Васічека. Розглянуто введення граничних умов у другому способі для усунення некоректних часових асимптотик класичних моделей Мертона та Васічека відсоткових ставок. На прикладі моделі Мертона з нульовим дрейфом розглянуто граничну умову Діріхле. Одержано представлення функціональним

інтегралом для часової структури відсоткової ставки. Наведено оцінку одержаних функціональних інтегралів, де показано, що часова асимптотика є обмеженою.

Шифр НБУВ: Ж43974

Прикладна математика

Дослідження операцій. Методи оптимізації

5.В.71. Ігрова модель онтологічної підтримки проєктів / П. О. Кравець, В. В. Литвин, В. А. Висоцька // Радіоелектроніка. Інформатика. Управління. — 2021. — № 1. — С. 172-183. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

У сучасному інформаційному суспільстві із розвиненими засобами телекомунікації за допомогою мобільних пристроїв та комп'ютерних мереж актуальним є формування різноманітних віртуальних організацій та спільнот. Такі віртуальні об'єднання людей за професійними або іншими інтересами призначені для оперативного розв'язування різноманітних задач: для виконання проєктних завдань, створення стартапів з метою залучення інвесторів, організації мережного маркетингу, організації дистанційного навчання, вирішення складних питань в науці, економіці та державному управлінні, побудови різноманітних інтернет-сервісів, обговорення політичних і соціальних процесів тощо. Мета дослідження — розроблення адаптивного марковського рекурентного методу на основі стохастичної апроксимації модифікованої умови доповняльної нежорсткості, справедливої у точках рівноваги за Нешем для розв'язування задач ігрового покриття проєктів. Розроблено багатоагентну ігрову модель для формування віртуальних команд виконавців проєктів на основі бібліотек предметних онтологій. Необхідні для виконання проєктів компетенції та здібності агентів задаються наборами онтологій. Інтелектуальні агенти випадково, одночасно і незалежно вибирають один із проєктів у дискретні моменти часу. Агенти, що обрали один і той же проєкт, визначають поточний склад команди його виконавців. Для команд агентів обчислюється поточний штраф за недостатнє покриття компетенцій об'єднаними здібностями агентів. Цей штраф використовується для адаптивного перерахунку змішаних стратегій гравців. Збільшуються імовірності вибору тих команд, поточний склад яких призвів до зменшення штрафу за непокриття онтологій. У ході повторювальної стохастичної гри агенти сформуєть вектори змішаних стратегій, які забезпечать мінімізацію усереднених штрафів за непокриття проєктів. Для розв'язування задач ігрового покриття проєктів розроблено адаптивний марковський рекурентний метод на основі стохастичної апроксимації модифікованої умови доповняльної нежорсткості, справедливої у точках рівноваги за Нешем. Висновки: комп'ютерне моделювання підтвердило можливість застосування моделі стохастичної гри для формування команд виконавців проєктів з необхідною онтологічною підтримкою в умовах невизначеності. Збіжність ігрового методу забезпечується дотриманням фундаментальних умов та обмежень стохастичної оптимізації. Достовірність експериментальних досліджень підтверджується повторюваністю одержаних результатів для різних послідовностей випадкових величин.

Шифр НБУВ: Ж16683

5.В.72. Математическая модель задержки на основе систем с гиперэрланговским и эрланговским распределениями / В. Н. Тарасов // Радиоэлектроника. Информатика. Управление. — 2021. — № 1. — С. 87-96. — Библиогр.: 24 назв. — рус.

Исследования систем G/G/1 в теории массового обслуживания актуальны в связи с тем, что такие системы представляют интерес для анализа задержки систем передачи данных. В тоже время нельзя получить решения для задержки в конечном виде в общем случае при произвольных законах распределений входного потока и времени обслуживания. Поэтому важны исследования таких систем для частных случаев входных распределений. Рассмотрена задача вывода решения для среднее задержки в очереди в замкнутой форме для двух систем с обычными и со сдвинутыми гиперэрланговскими и эрланговскими входными распределениями. Цель работы — получение решения для основной характеристики системы — средней задержки требований в очереди для двух систем массового обслуживания типа G/G/1 с обычными и со сдвинутыми гиперэрланговскими и эрланговскими входными распределениями. Для решения поставленной задачи использован метод спектрального разложения решения интегрального уравнения Линдли. Данный метод позволяет получить решение для средней задержки ожидания для рассматриваемых систем в замкнутой форме. Метод спектрального разложения решения интегрального уравнения Линдли играет важную роль в теории систем G/G/1. Для практического применения полученных результатов использован известный метод моментов теории вероятностей. Впервые получены спектральные разложения решения интегрального уравнения Линдли для двух систем, с помощью которых выведены расчетные выражения для средней задержки в очереди в замкнутой форме. Тем самым построены математические модели задержки требова-

ний в очереди для этих систем. Выводы: полученные формулы расширяют и дополняют известную формулу теории массового обслуживания для среднего времени ожидания для систем G/G/1 с произвольными законами распределений входного потока и времени обслуживания. Такой подход позволяет рассчитать среднюю задержку для указанных систем в математических пакетах для широкого диапазона изменения параметров трафика. Кроме средней задержки, такой подход дает возможность определить и моменты высших порядков задержки. Учитывая тот факт, что вариация задержки пакетов (джиттер) в телекоммуникациях определяется как разброс задержки от ее среднего значения, то джиттер можно будет определить через дисперсию задержки. Полученные результаты публикуется впервые.

Шифр НБУВ: Ж16683

5.В.73. Нечіткі моделі комбінаторної оптимізації та їх застосування: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.05.02 / І. І. Рясна; НАН України, Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова. — Київ, 2020. — 20 с. — укр.

Досліджено питання побудови нечітких моделей комбінаторної оптимізації за наявності якісної та кількісної інформації з урахуванням положень репрезентативної теорії вимірювань. Виокремлено, на основі аналізу сучасних підходів до побудови нечітких моделей, проблеми подання, єдиності та адекватності. Введено поняття адекватної формальної моделі та поняття недовизначених нечітких множин і запропоновано підхід до побудови адекватних нечітких моделей з урахуванням допустимих перетворень результатів вимірювань. Проведено класифікацію слабкоструктурованих задач за умов невизначеності, яка пов'язана з наявністю кількісної та якісної інформації. Запропоновано поняття нечітких комбінаторних об'єктів та їх класифікацію.

Шифр НБУВ: РА445494

5.В.74. Developing an algorithm to minimize Boolean functions for the visual-matrix form of the analytical method / M. Solomko // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. — 2021. — № 1/4. — С. 6-21. — Библиогр.: 33 назв. — англ.

This research has established the possibility of improving the effectiveness of the visual-matrix form of the analytical Boolean function minimization method by identifying reserves in a more complex algorithm for the operations of logical absorption and super-gluing the variables in terms of logical functions. An improvement in the efficiency of the Boolean function minimization procedure was also established, due to selecting, according to the predefined criteria, the optimal stack of logical operations for the first and second binary matrices of Boolean functions. When combining a sequence of logical operations using different techniques for gluing variables such as simple gluing and super-gluing, there are a small number of cases when function minimization is more effective if an operation of simply gluing the variables is first applied to the first matrix. Thus, a short analysis is required for the primary application of operations in the first binary matrix. That ensures the proper minimization efficiency regarding the earlier unaccounted-for variants for simplifying the Boolean functions by the visual-matrix form of the analytical method. For a series of cases, the choice of the optimal stack is also necessary for the second binary matrix. The experimental study has confirmed that the visual-matrix form of the analytical method, whose special feature is the use of 2-(n, b)-design and 2-(n, x/b)-design systems in the first matrix, improves the process efficiency, as well as the reliability of the result of Boolean function minimization. This simplifies the procedure of searching for a minimal function. Compared to analogs, that makes it possible to improve the productivity of the Boolean function minimization process by 100 — 200 %. There is reason to assert the possibility of improving the efficiency of the Boolean function minimization process by the visual-matrix form of the analytical method, through the use of more complex logical operations of absorbing and super-gluing the variables. Also, by optimally combining the sequence of logical operations of super-gluing the variables and simply gluing the variables, based on the selection, according to the established criteria, of the stack of logical operations in the first binary matrix of the assigned function.

Шифр НБУВ: Ж24320

5.В.75. Development of a method to linearize the quadratic assignment problem / E. Munaro // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. — 2021. — № 2/4. — С. 54-61. — Библиогр.: 21 назв. — англ.

The paper presents a new powerful technique to linearize the quadratic assignment problem. There are so many techniques available in the literature that are used to linearize the quadratic assignment problem. In all these linear formulations, both the number of variables and the linear constraints significantly increase. The quadratic assignment problem (QAP) is a well-known problem whereby a set of facilities are allocated to a set of locations in such a way that the cost is a function of the distance and flow between the facilities. In this problem, the costs are associated with a facility being placed at a certain location. The objective is to minimize the assignment of each facility to a location. There are three main categories of methods for solving the

quadratic assignment problem. These categories are heuristics, bounding techniques and exact algorithms. Heuristics quickly give near-optimal solutions to the quadratic assignment problem. The five main types of heuristics are construction methods, limited enumeration methods, improvement methods, simulated annealing techniques and genetic algorithms. For every formulated QAP, a lower bound can be calculated. We have Gilmore-Lawler bounds, eigenvalue related bounds and bounds based on reformulations as bounding techniques. There are four main classes of methods for solving the quadratic assignment problem exactly, which are dynamic programming, cutting plane techniques, branch and bound procedures and hybrids of the last two. The QAP has application in computer backboard wiring, hospital layout, dartboard design, typewriter keyboard design, production process, scheduling, etc.

Шифр НБУВ: Ж24320

5.В.76. Universal method for solving optimization problems under the conditions of uncertainty in the initial data / L. Raskin, O. Sira, L. Sukhomlyn, Yu. Parfeniuk // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. — 2021. — № 1/4. — С. 46-53. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

This paper proposes a method to solve a mathematical programming problem under the conditions of uncertainty in the original data. The structural basis of the proposed method for solving optimization problems under the conditions of uncertainty is the function of criterion value distribution, which depends on the type of uncertainty and the values of the problem's uncertain variables. In the case where independent variables are random values, this function then is the conventional theoretical-probabilistic density of the distribution of the random criterion value; if the variables are fuzzy numbers, it is then a membership function of the fuzzy criterion value. The proposed method, for the case where uncertainty is described in the terms of a fuzzy set theory, is implemented using the following two-step procedure. In the first stage, using the membership functions of the fuzzy values of criterion parameters, the values for these parameters are set to be equal to the modal, which are fitted in the analytical expression for the objective function. The resulting deterministic problem is solved. The second stage implies solving the problem by minimizing the comprehensive criterion, which is built as follows. By using an analytical expression for the objective function, as well as the membership function of the problem's fuzzy parameters, applying the rules for operations over fuzzy numbers, one finds a membership function of the criterion's fuzzy value. Next, one calculates a measure of the compactness of the resulting membership function of the fuzzy value of the problem's objective function whose numerical value defines the first component of the integrated criterion. The second component is the rate of deviation of the desired solution to the problem from the previously received modal one. Absolutely similarly designed is the computational procedure for the case where uncertainty is described in the terms of a probability theory. Thus, the proposed method for solving optimization problems is universal in relation to the nature of the uncertainty in the original data. An important advantage of the proposed method is the ability to use it when solving any problem of mathematical programming under the conditions of fuzzily assigned original data, regardless of its nature, structure, and type.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 5.В.67

Геометрія та топологія

5.В.77. Аналітична геометрія. Криві і поверхні другого порядку: загальна теорія: навч.-метод. посіб. з аналіт. геометрії для студентів мат. ф-тів ун-тів / О. Л. Ямпольський; Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. — Харків, 2021. — 95 с.: рис. — Бібліогр.: с. 95. — укр.

Наведено базові відомості про криві і поверхні другого порядку, а також їх узагальнення до так званих гіперквадрик в евклідовому і афінному просто рах. Виклад базується на матричному і операторному поданні таких об'єктів. Для оволодіння технікою обчислень бажане знайомство з основами лінійної алгебри, а саме з поняттями квадратичної форми, власних чисел і власних векторів матриць і пов'язаних з ними операторів. Вміщено інформацію про канонічні форми рівнянь кривих і поверхонь другого порядку. Розглянуто інформацію про перетворення коефіцієнтів квадрики при заміні системи координат та алгоритм зведення рівняння квадрики до канонічного виду. Доведено класифікаційні теореми для кривих, поверхонь загальних гіперквадрик в евклідовому просторі, а також його застосування для кривих і поверхонь другого порядку. Наведено технологію з'ясування канонічного рівняння квадрики без необхідності знаходження перетворення координат за допомогою інваріантів і напівінваріантів рівняння квадрики з розв'язанням певної кількості прикладів використання такої техніки.

Шифр НБУВ: ВА853955

5.В.78. Диференціальна геометрія: навч.-метод. посіб. / В. Я. Ілляшенко, О. П. Антоноук. — Луцьк: Вежа-Друк, 2020. — 171 с.: рис. — Бібліогр.: с. 167-169. — укр.

Висвітлено основні питання курсу диференціальної геометрії. Розглянуто основні поняття, рівняння та формули. Наведено зразки розв'язання типових задач. Подано інформацію про плоскі лінії, криві Бертрана, стічні поверхні, конформні відображення, асимптоти плоских кривих.

Шифр НБУВ: ВА853590

5.В.79. Математичне моделювання форм багатовимірних геометричних об'єктів з використанням засобів когнітивної комп'ютерної графіки: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.05.02 / О. М. Мильцев; Запорізький нац. ун-т. — Запоріжжя, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено вирішенню актуальної науково-технічної проблеми підвищення ефективності математичного моделювання форм складно геометричних об'єктів, заданих аналітично багатовимірними функціями, і використанням засобів ілюстративної і когнітивної графіки. Для вирішення зазначеної проблеми запропоновано математичний апарат синтезу, аналізу та візуалізації графічних образів-моделей (М-образів) диференціальних геометричних характеристик форм багатовимірних об'єктів на базі дискретних воксельних структур з використанням засобів когнітивної комп'ютерної графіки.

Шифр НБУВ: РА446539

5.В.80. Нарисна геометрія: навч. посіб. / О. М. Деджула, А. Й. Островський; Вінницький національний аграрний університет. — Вінниця: ВНАУ, 2020. — 294 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 245-246. — укр.

Розглянуто основні теоретичні відомості з нарисної геометрії, приклади розв'язання типових метричних та позиційних задач, індивідуальні завдання для організації самостійної роботи та виконання розрахунково-графічних робіт. Посібник призначено для студентів денної та заочної форм навчання галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальності 208 «Агроінженерія», галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» та для підготовки інших спеціальностей інженерно-технологічного спрямування, що вивчають нарисну геометрію, інженерну та комп'ютерну графіку.

Шифр НБУВ: СО37845

5.В.81. Проекційне моделювання геометричних об'єктів: навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / В. Я. Даниленко, О. В. Шошан; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків: Технологічний центр, 2021. — 322, [1] с.: рис. — Бібліогр.: с. 313-318. — укр.

Наведено відомості про побудову проекційних моделей тривимірного простору. Розглянуто математичні основи розв'язання задач геометричного моделювання. Визначено аналітичний опис паралельного та центрального проєкціонування. Подано інформацію про моделювання геометричних об'єктів шляхом реалізації ортогональних і аксонометричних проєкцій, проєкцій з числовими позначками та перспективи (центрально-проєкційних зображень). Показано можливості використання К-функцій для аналітичного опису геометричних об'єктів, а також можливості застосування спеціальних проєкцій у науково-практичних задачах. Представлено особливості побудови зображень власних і падаючих тіней. Сформовано характеристики позиційних і метричних задач на проєкційних кресленнях. Наведено приклади та вправи, що полегшують сприйняття наданого матеріалу.

Шифр НБУВ: ВА854725

5.В.82. Функції з критичними точками на межі маловимірних многовидів: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.01.04 / Б. І. Гладіш; НАН України, Інститут математики. — Київ, 2020. — 20 с. — укр.

Для класів функцій із (невиродженими) ізольованими критичними точками на межі (n-) 2-багатовиду одержано локальну класифікацію. У разі компактних поверхонь із межею визначено критерій оптимальності та побудовано повні топологічні інваріанти для класифікації оптимальних функцій. Вивчено питання, пов'язані з деформаціями загального положення. Встановлено зв'язок між оптимальністю та полярністю функцій. Уведено поняття деформаційного графа поверхні, описано ці графи для деяких поверхонь. Також для функцій з ізольованими особливостями описано хордові діаграми сідлового критичного рівня, одержано критерій еквівалентності та теорему реалізації, попередньо дослідивши для цього властивості хордових діаграм.

Шифр НБУВ: РА445895

Обчислювальна математика (числові та графічні методи)

5.В.83. Метод оптимізації расчета дробных интегралов в дискретных I^D - регуляторах / В. В. Бушер // Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 2. — С. 8-15. — Бібліогр.: 23 назв. — рус.

Цель работы — разработка численного метода расчета дробного интеграла с минимизированной ошибкой при ограниченных

об'ємах пам'яті даних. Системи управління с дробним порядком астатизма для багатьох технічних об'єктів забезпечують кращі динамічні та статичні показники. Регулятори в таких системах включають в себе один або декілька блоків, виконують операції дробного інтегрування і/або диференціювання входного сигналу. Для реалізації таких систем управління на базі однокристальних мікропроцесорів необхідно вирішити задачу розрахунку дробного інтеграла чисельними методами з урахування обмежених об'ємів пам'яті та швидкості процесора. Представлене в роботі рішення ґрунтується на поєднанні двох методів. У першому, розрахунок дробного інтеграла, здійснюється за допомогою апроксимації старших коефіцієнтів розкладання в ряд геометричної прогресії, що дозволяє використовувати об'єми пам'яті, відповідні можливостям вибраного процесора. У другому, здійснюється динамічна компенсація виникаючої на першому етапі помилки з допомогою коректуючого PID-регулятора. Незважаючи на ускладнення алгоритму, такий спосіб розрахунку забезпечує зменшення погрешності в десятки разів за порівнянням з установленими процесорами, властивостями синтезованого блоку розрахунку точно відповідають властивостям дробного інтеграла заданого порядку при частотах від 0 до максимально необхідної в системі управління. Динамічна компенсація помилки дозволяє скоротити необхідні об'єми пам'яті для збереження масивів коефіцієнтів та історії входних сигналів в тисячі разів і вимагає менш значущих витрат часу процесора для обчислення сигналу регулятора. В результаті може бути отриманий період квантування в десятки мікросекунд, що дозволяє реалізувати дробні інтегрально-диференціальні регулятори на основі широко розповсюджених сучасних процесорів та застосувати методи дробно-інтегрального числення для синтезу швидкодіючих систем автоматичного управління, таких як електроприводи з вентильними та асинхронними двигачами, двигачами з послідовним збудженням.

Шифр НБУВ: Ж100119

5.B.84. Local convergence analysis of the Gauss — Newton — Kurchatov method / I. K. Argyros, S. M. Shakhno, H. P. Yarmola // *Math. Modeling and Computing*. — 2020. — 7, № 2. — С. 248-258. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Наведено аналіз локальної збіжності методу Гаусса — Ньютона — Курчатова для розв'язання нелінійних задач про найменші квадрати з декомпозицією оператора. Метод використовує суму похідної від диференційованої частини оператора та поділену різницю від недиференційованої частини замість обчислення повного якобіана. Доведено теорему, яка встановлює умови, радіус і порядок збіжності методу, запропонованого у [1]. Однак радіус збіжності, в загальному випадку, невеликий, що обмежує вибір початкових точок. Використовуючи більш чіткі оцінки похибок за слабших гіпотез [2], наведено аналіз методу Гаусса — Ньютона — Курчатова з такими перевагами перед відповідними результатами у [1]: ширша область збіжності, точніші оцінки похибок і, принаймні, точніша інформація про місце розташування точного розв'язку. Числові приклади підтверджують теоретичні результати.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.B.85. Universal method for computational modeling of threshold phenomenon in the nonsteady biological processes / A. Yu. Perevaryukha // *Радиоелектроника. Інформатика. Управління*. — 2021. — № 1. — С. 78-86. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

В сучасних умовах відбуваються різкі зміни в екосистемах. Стрімко змінюється видовий склад біоценозів. Динаміка популяцій набуває екстремальний характер при розвитку стрімких інвазій. Для математичного опису масштабних трансформацій потрібні нові методи моделювання. Складні популяційні режими змін мають ряд особливостей порогового розвитку. Розвинуто методикою гібридних обчислень для опису нелінійних ефектів в екодинаміці. Мета роботи — завдання обчислювального моделювання практично важливих сценаріїв — групи ситуацій, які відносяться до екстремальної та перехідної динаміки екосистем, як спалахів при початку небезпечних інвазій, розвинути спосіб, який буде на основі моделі виживання покоління проводити опис раптових переходів до стрімкої, але обмеженої спалаху чисельності. Аналогічно, метод можна застосовувати до аналізу ситуацій колапсу біоресурсів — швидкої і несподіваної деградації запасів риби, що не змінюється відновленням всупереч прогнозам і розрахункам фахівців. Ситуації різких, але нетривалих змін в популяційних процесах неможливо розрахувати традиційними математичними моделями і висловити термінами асимптотическої динаміки — замкнутими граничними множинами траєкторій. В основі ідеї запропонованого методу формалізація нелінійної ефективності відтворення, яка змінюється пороговим чином тільки в суворо визначених умовах середовища, для чого використано безперервно-дискретний час. У гібридній системі рівнянь реалізовано метод тригерних функціоналів, що діють в виділених особливих станах біосистем. Проведено аналіз нових модельних сценаріїв з модифікаціями функціоналів в базовій гібридній системі для екстремальних ситуацій у риб і комах-шкід-

ників. Висновки: метод є універсальним, так підбір функціонала може бути адаптований до широкого класу моделей, що використовують диференціальні рівняння на фіксованому інтервалі.

Шифр НБУВ: Ж16683

Механіка

5.B.86. Counter- and co-directed swirling-type waves due to orbital excitations of a square-base tank / O. E. Lagodzinskiy, A. 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 співнаправленої (відносно напрямку збурення баку) стійкої установленої кругової хвилі. Частоти збурення є близькими до першої власної частоти коливання рідини. Для ненульового демпфування в гідродинамічній системі перехід до кругових орбіт робить неможливими протиспрямовані кругові хвилі.

Шифр НБУВ: Ж22412:a

Теоретична (аналітична) механіка

5.B.87. Астатичний ідентифікатор в системі керування чутливим елементом гіртеодоліта / А. О. Боярчук, П. С. Мироненко, С. А. Мураховський, Р. О. Іваненко // *Вісн. КПІ. Сер. Приладобудування*. — 2021. — Вип. 61. — С. 13-19. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Розглянуто основні особливості умов роботи засобів наземного орієнтування. Показано, що за наявності зовнішніх збурень можливим є виникнення додаткової похибки вимірювань. Наведено основні характеристики зовнішніх збурень. Запропоновано нову структуру регулятора зворотного зв'язку, до складу якого входить астатичний ідентифікатор стану. Розглянуто математичну модель приладу у формі простору станів з врахуванням зовнішніх збурень. Керування положенням чутливого елемента запропоновано проводити за методом модального керування за певним вектором стану. Припускається, що вимірюванням параметром для ідентифікації вектору стану є кут відхилення чутливого елемента гіртеодоліту в азимуті. Проведено аналіз спостережуваності за заданою структурою матриці стану і вимірювань. Для зменшення похибки оцінювання, що виникає внаслідок наявності неконтрольованих збурень, в ідентифікаторі стану використовуються як пропорційний, так і інтегральні канали зворотного зв'язку. Визначено коефіцієнти спостережувача, що має астатичну складову в рівнянні стану у припущенні, що процес оцінювання має бути аперіодичним. Проведено моделювання роботи астатичного ідентифікатора на основі розробленої програмної моделі. Коефіцієнти програмної моделі обрано на основі конструктивних рішень, що використовуються на сучасному етапі розвитку систем визначення азимутальних напрямків на базі гіртеодолітів. Розраховано коефіцієнти спостережувача для заданих параметрів приладу. Результати моделювання показали, що застосування запропонованого методу надає змогу суттєво зменшити вплив постійної складової зовнішнього збурення. Похибка оцінювання кутів координат і швидкостей, які використовуються в системі керування положенням чутливого елемента, астатичним ідентифікатором стану прямує до нуля, у той час, як статична система має постійну складову похибки. У подальших дослідженнях планується побудова узагальненої системи, яка включає керування рухом чутливого елемента як в азимуті, так і в негiростабілізованій площині.

Шифр НБУВ: Ж29126:Прилад.

5.B.88. Геометричне моделювання резонансу хитної пружини: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.01.01 / С. М. Шевченко; Мелітопольський держ. пед. ун-т ім. Б.Хмельницького. — Мелітополь, 2020. — 28 с.: рис. — укр.

Розв'язано важливу науково-практичну задачу в галузі геометричного моделювання — розроблено метод геометричного моделювання резонансу хитної пружини на основі побудови траєкторії руху її вантажу з урахуванням як основних її параметрів, так і початкових умов виникнення коливань. Проведений аналіз літературних джерел не виявив існуючих способів обчислення періодичних траєкторій руху точкового вантажу хитної пружини та визначення змінних параметрів, за яких траєкторія руху вантажу хитної пружини матиме вигляд періодичної. За допомогою відношення горизонтальних і вертикальних періодів коливань вантажу було охарактеризовано одержані геометричні форми траєкторій. Складено таблицю форм періодичних траєкторій руху вантажу хитної пружини, які відповідають обраним значенням жорсткості пружини та маси вантажу. Побудовано фазові траєкторії функцій узагальнених координат хитної пружини та надано оцінки діапазону змін їх величин. Описано

процес руху хитної пружини з урахуванням перетікання горизонтальних коливань у вертикальні та навпаки, що характерно для резонансного стану хитної пружини. Визначено множину траєкторій руху вантажу хитної пружини, які відповідають відношенням вертикальних і горизонтальних частот коливань вантажу. Результати дисертаційного дослідження було передано для використання на ряд підприємств та в освітній процес Національного університету цивільного захисту України.

Шифр НБУВ: RA446489

5.В.89. Компактна обертова платформа як універсальний лабораторний стенд / О. В. Заморський // Вісн. КПІ. Сер. Приладобудування. — 2021. — Вип. 61. — С. 5-13. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Зі стендового обладнання для випробування гіроскопічних приладів і систем та їх чутливих елементів виділяється одновісна обертова платформа. Подано огляд принципів побудови промислово освоєних стендів для дослідження статичних і динамічних характеристик гіроскопічних приладів і систем. Запропоновано схему побудови універсального лабораторного стенду, компактною обертовою платформою для дослідження статичних і динамічних характеристик мікромеханічних гіроскопів і акселерометрів, як датчиків кутової швидкості. Розглянуто фізичні компоненти такого стенду та технічні і технологічні проблеми його практичної реалізації. Запропонований лабораторний стенд розглянуто як кіберфізична система, в якій обчислювальні компоненти відіграють вирішальну роль при визначенні параметрів системи та досліджуваних мікромеханічних датчиків. Для цього, окрім фізичного контуру керування електричним приводом для забезпечення стабільності кутової швидкості платформи, розглядається незалежний вимірювальний контур для аналітичного визначення параметрів системи, в тому числі досліджуваних мікромеханічних датчиків. Універсальність стенду забезпечується вирішенням зворотних задач — визначенням у процесі випробувань статичних і динамічних характеристик електричного приводу та вимірювальних датчиків, які працюють на різних фізичних принципах. Передбачається, що малогабаритний лабораторний стенд, окрім вирішення практичних задач дослідження мікромеханічних датчиків, при розробці відповідного інформаційного інтерфейсу віртуального приладу, може ефективно застосовуватися в навчальному процесі при проведенні лабораторних робіт з відповідних дисциплін на пряму приладобудування.

Шифр НБУВ: Ж29126:Прилад.

5.В.90. Теоретична механіка. Кінематика та кінетика: підручник / В. В. Воробйов, Л. Д. Воробйова, С. П. Кіба, О. Д. Коноваленко; Кременчуцький нац. ун-т імені Михайла Остроградського. — Кременчук: Щербатих О. В., 2021. — 154 с.: рис. — Бібліогр.: с. 154. — укр.

Викладено основи кінематики та кінетики. Подано інформацію про зв'язок між координатним і натуральним способами завдання руху точки, визначення швидкостей і прискорень точок плоскої фігури (спосіб полюса). Розглянуто питання щодо імпульсу сили та закону кількості руху, моментів інерції та закону кінетичного моменту, роботи сили та закону кінетичної енергії. Увагу приділено принципу віртуальних переміщень. Елементи статички розглянуто в кінетиці з застосуванням методів як аналітичної механіки, так і геометричної статички.

Шифр НБУВ: VA853043

5.В.91. Identifying the set of all admissible disturbances: discrete-time systems with perturbed gain matrix / O. Zakary, M. Rachik, A. Tridane, A. Abdelhak // Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2. — С. 293-309. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Розглянуто лінійні керовані дискретно-часові системи, на які діють вхідні збурення. Збурення вважаються допустимими, якщо функція виходу задовольняє вихідні обмеження. Вирішено наступну задачу: визначено набір усіх допустимих збурень з усіх збурень, сприятливих до деформації керуючого входу. Описано алгоритм обчислення множини максимально допустимих збурень і наведено достатні умови для припинення цього алгоритму. Наведено числові приклади. Розглянуто випадок дискретно-часових систем із затримкою.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.В.92. The motion of a particle on a wavy surface during its translational circular oscillations in horizontal planes / T. Volina, S. Pylypaka, V. Babka // Пр. Одес. політехн. ун-ту. — 2021. — Вип. 1. — С. 44-52. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Шорстка площина є універсальним конструктивним елементом багатьох машин і пристроїв для просіювання та сепарації частин технологічного матеріалу. Найбільш дослідженим є рух частинок по горизонтальній площині, яка здійснює коливальний прямолінійний або круговий рух. Хвиляста поверхня (ХП) із поперечним перерізом у вигляді синусоїди в ролі робочої поверхні суттєво змінюватиме траєкторії ковзання частинок. Відповідно зміняться і математичний опис такого руху. Ковзання частинки по площині буде частковим випадком ковзання по ХП, коли амплітуда синусоїди дорівнюватиме нулю. У разі коливань ХП, коли всі її точки описують кола, рух технологічного матеріалу суттєво змінюється. Досліджено закономірності руху мате-

ріальних частинок по такій поверхні під час її колових поступальних коливань у горизонтальних площинах. Складено диференціальні рівняння відносного переміщення частинки, які розв'язано за допомогою числових методів. Побудовано траєкторії ковзання частинки по поверхні та графіки її реакції. Частковим випадком поверхні є площина, а траєкторією ковзання частинки є коло. Знайдено аналітичний вираз для визначення його радіуса. У разі колових коливань хвилястої лінійчатої поверхні з поперечним перерізом у вигляді синусоїди відносно траєкторії частинки після стабілізації руху може бути замкнена або періодична просторові криві. Для уникнення відриву частинки від поверхні потрібно задавати режим коливань, який урахує форму поверхні та кінематичні параметри коливань. За діаметра кола, яке описують усі точки поверхні у разі її коливання, рівному періоду синусоїди, траєкторією відносного руху частинки може бути періодична крива. У цьому випадку частинка рухається в напрямі, близькому до поперечного, долаючи впадіння та гребні поверхні. В інших випадках траєкторією є замкнена просторова крива, горизонтальна проекція якої є близькою до кола. Знайдені аналітичні залежності надають можливість визначити вплив конструктивних і технологічних параметрів поверхні на траєкторію руху частинки по ній.

Шифр НБУВ: Ж69121

Див. також: 5.В.59

Механіка суцільних середовищ

Механіка деформівних твердих тіл (середовищ)

5.В.93. Альтернативна концепція пластичності твердих тіл: монографія / Л. Ю. Козак; Івано-Франківський нац. техн. ун-т нафти і газу. — Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. — 255 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 223-238. — укр.

Розглянуто альтернативну концепцію пластичності, за якою кристалічна ратка пластичних тіл нестійка, тоді як у непластичних тілах кристалічна гратка є стійкою. Нестійкість кристалічної гратки зумовлена сферично-симетричним потенціалом міжатомної взаємодії і зовнішніми параметрами — температурою та гідростатичним тиском. Запропоновано модель пластичного кристала, внутрішні атоми якого розміщені в нестійкому положенні, де їх потенціальна енергія не є мінімальною. Атоми в нестійкому стані утримуються тонким поверхневим шаром і внутрішніми дефектами. Кристали з такою раткою перебувають у стані нестійкої рівноваги. Процес пластичної деформації відповідно до запропонованої концепції — це процес переміщення атомів у положення з нижчою потенціальною енергією під дією зовнішніх зусиль. За використання запропонованої моделі по-новому описані на атомному рівні процеси пластичної деформації та інші супутні явища. Як підтвердження переваги запропонованої гіпотези наведено велику кількість відомих і маловідомих теоретичних та експериментальних даних.

Шифр НБУВ: VA853207

5.В.94. Аналітичні та чисельні підходи до розв'язання контактних задач механіки багатошарових слабкостисливих матеріалів: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.02.04 / Н. І.-В. Манько; Запорізький нац. ун-т. — Запоріжжя, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

За допомогою аналітичних та числових методів досліджено напружено-деформований стан об'єктів із слабкостисливих матеріалів в умовах контакту з системою штампів. Розв'язання осесиметричних задач реалізовано за методом функцій податливості із застосуванням інтегральних рівнянь. Для розв'язання задач механіки багатошарових середовищ із слабкостисливих матеріалів розроблено числові підходи на основі моментної схеми скінченного елемента та нескінчених скінчених елементів. Розв'язано ряд задач контакту системи штампів і багатошарових смуг із слабкостисливих матеріалів.

Шифр НБУВ: RA446819

5.В.95. Метод пружних розв'язків у задачах радіаційної повзучості, в яких враховуються 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 РР. Ураховується, що побудова та дослідження властивостей ітераційного методу в задачах РР ускладнюється тією обставиною, що для доведення збіжності та оцінки точності послідовних наближень необхідно враховувати досить жорстке обмеження, зумовлене з 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 специфічний 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 апріорні оцінки асимптотичної швидкості збіжності послідовних наближень і сформульовано підходи щодо оптимізації методу пружних розв'язків щодо задач РП.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

5.B.96. Методи розрахунку коефіцієнта інтенсивності напружень з врахуванням геометричної нелінійності та довільної форми тріщини: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.02.09 / А. І. Ориняк; Нац. техн. ун-т України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ, 2021. — 25 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено числові та аналітичні методи розрахунку коефіцієнта інтенсивності напружень (КІН), для неklasичних проблем механіки руйнування, зокрема, для тріщин складної форми та для тріщин в тонкостінних конструкціях з врахуванням геометричної нелінійності (ГН). Представлено модифікацію методу Вільямса, що враховує затухаючі на нескінченності члени. Досліджено межі та надано рекомендації щодо застосування даного методу. Розроблено аналітичний метод розрахунку КІН в трубах з довгими висьовими поверхневими тріщинами з врахуванням ГН залежно від внутрішнього тиску. Наведено результати верифікації величин КІН з одержаними числовими розв'язками МСЕ. Побудовано числові моделі для розрахунку КІН та розкриття берегів тріщин в ГН постановці для наскрізних тріщин в залежності від змінної величини осової сили. Побудовано апроксимаційну формулу, що описує вплив ГН ефекту для узагальненої осової сили та безрозмірної довжини тріщини. Показано значимість ефекту для реальних лабораторних експериментів. Розроблено універсальний напіваналітичний метод розв'язку інтегродиференційного рівняння теорії пружності для плоских тріщин нормального відриву довільної форми. Для перевірки аналітичних результатів побудовано числові моделі МСЕ для тріщин різної форми, наприклад, для прямокутної, внутрішньої півеліптичної тріщини, тощо, та проведено співставлення результатів. Проведено практичні розрахунки КІН в часі для елементів конструкцій АЕС для різних сценаріїв перебігу аварійних ситуацій. Створено ряд імітаційних моделей з вбудованою тріщиною, для якої розрахунки КІН проводилися за методами нелінійної механіки руйнування. Для тріщин, що проходять через наплавлений матеріал, де відбувається стрибки напружень, обрнтовано застосування методу функцій впливу, для чого розроблено аналітико-числову процедуру, що використовує частково неперервні базові закони навантаження.

Шифр НБУВ: РА449419

5.B.97. Advanced asymptotic approaches and perturbation theory methods in the study of the mathematical model of single-frequency oscillations of a nonlinear elastic body / B. I. Sokil, P. Ya. Pukach, M. B. Sokil, M. I. Vovk // Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2. — С. 269-277. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

Проілюстровано можливість поєднання асимптотичних методів нелінійної механіки та основних положень теорії збурень для дослідження математичної моделі нелінійної коливальної системи. Розглянута система описує крутильні коливання пружного тіла, пружні властивості якого описуються нелінійним законом. За допомогою розробленої методики дослідження динамічної системи одержано співвідношення у вигляді звичайних диференціальних рівнянь для визначення основних параметрів одночастотних коливань та умов виникнення резонансу. Вказано на практичні застосування одержаних результатів у задачах оптимізації параметрів технологічного обладнання.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.B.98. Determination of stress concentration near the holes under dynamic loadings / O. Maksymovych, T. Solyar, A. Sudakov, I. Nazar, M. Polishchuk // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2021. — № 3. — С. 19-24. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Purpose — to develop an approach for determining the stress state of plate structural elements with holes under dynamic loads with controlled accuracy. The study was carried out on the basis of the Laplace transform and the method of integral equations. An approach to determining the dynamic stresses at the holes in the plates is proposed, which includes: the Laplace transform in the time coordinate; a numerical method for determining transformants of displacements and stresses based on the method of integral equations; finding originals on the basis of Prudnikov's formula adapted to dynamic problems of elasticity theory. The problem of determining the Laplace images for displacements is reduced to

solving singular integral equations. Integral equations were solved numerically based on the approaches developed in the boundary element method. To find displacements and stresses, the Laplace transform inversion formulas proposed by Prudnikov are adapted to dynamic problems. The study on dynamic stresses at holes of various shapes was carried out. Originality. A new approach to the regularization of the Prudnikov formula for inverting the Laplace transform as applied to dynamic problems of the theory of elasticity has been developed. For its implementation: convergence of Fourier series based on pre-set stresses at the initial time is improved; the remainder is taken into account in the conversion formula. Practical value. A method has been developed for calculating the stress concentration at holes of arbitrary shape in lamellar structural elements under dynamic loads. The proposed approach makes it possible to determine stresses with controlled accuracy. The studies performed at circular and polygonal holes with rounded tops can be used in strength calculations for dynamically loaded plates. The influence of Poisson's ratio on the concentration of dynamic stresses is analyzed.

Шифр НБУВ: Ж16377

5.B.99. Effect of surface tension on the antiplane deformation of bimaterial with a thin interface microinclusion / Y. Z. Piskozub // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 1. — С. 69-77. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

У межах концепції мікромеханіки запропоновано методику врахування впливу поверхневих напружень для тонкого міжфазного мікровключення у біматеріалі за умов поздовжнього зсуву. У цьому випадку передбачено можливість неідеального контакту між включенням і матрицею, зокрема контакту з натягом. Це значно розширює сферу застосовності результатів. Побудовано узагальнену модель тонкого включення з довільними пружними механічними властивостями. На підставі застосування теорії функції комплексної змінної та методу функції стрибка проведено розрахунок поля напружень в околі включення за його взаємодії з гвинтовою дислокацією. Виявлено ряд ефектів, які можуть бути використані для оптимізації енергетичних параметрів задачі.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.B.100. The study of mathematical models of the linear theory of elasticity by presenting the fundamental solution in harmonic potentials / V. V. Pabyrivskiy, N. V. Pabyrivska, P. Ya. Pukach // Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2. — С. 259-268. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Розвинено підходи до дослідження математичних моделей лінійної теорії пружності. Розглянуто загальне формулювання задачі на основі подання фундаментального розв'язку у формі Ревенка В. П. через просторові гармонійні функції. Здійснено постановку в гармонічних потенціалах тривимірної задачі пружності в циліндричній системі координат для тіл, обмежених канонічною поверхнею. Сформульовано крайові задачі чистого кручення та кругової симетрії в гармонічних потенціалах. Указані підходи надають змогу одержати аналітичні розв'язки цих задач та є теоретичним підґрунтям розрахунку параметрів міцності технічних систем шляхом аналізу їх математичних моделей.

Шифр НБУВ: Ж43974

Див. також: 5.B.181

Оболонки

Окремі види оболонок

5.B.101. Динаміка тришарових оболонок обертання з дискретно неоднорідним заповнювачем: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 01.02.04 / С. П. Орленко; НАН України, Інститут механіки імені С. П. Тимошенка. — Київ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню динамічної поведінки несиметричних тришарових оболонок обертання з неоднорідним заповнювачем за нестационарних навантажень. Для їх дослідження застосовано модель оболонок та стрижнів С. П. Тимошенка при прийнятті незалежних кінематичних та статичних гіпотез до кожного шару. На підставі варіаційного принципу Гамільтона-Остроградського виведено рівняння коливань та відповідні природні граничні і початкові умови несиметричних оболонок обертання з урахуванням дискретно-симетричного легкого, армованого ребрами заповнювача. Вдосконалено скінченно-різницеві алгоритми і використано скінченно-елементний метод для розв'язку поставлених задач. Розв'язано задачі вісесиметричних коливань несиметричних тришарових оболонок обертання при різних граничних умовах і видах імпульсних навантажень. Виявлено вплив легкого заповнювача на характер коливань. Розроблено методику розрахунку сферичної частини обтічника при дії на неї плоскої вибухової хвилі. Проведено аналіз механічних ефектів при розповсюдженні збурень в напівсферичній несиметричній тришаровій оболонці з дискретно-симетричним легким, армованим ребрами, заповнювачем при дії зосередженого удару по її

вершині. Такі результати мають принципове значення при розрахунку на конструктивну міцність досліджуваних об'єктів.

Шифр НБУВ: PA446536

5.B.102. Mathematical modeling of elastic state in a three-component plate containing a crack due to the action of unidirectional tension / V. Zelenyak, L. Kolyasa, M. Klapchuk // Ukr. J. of Mech. Eng. and Materials Science. — 2020. — 6, № 3/4. — С. 20-26. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

A two-dimensional mathematical model for the problem of elasticity theory in a three-component plate containing rectilinear crack due to the action of mechanical efforts is examined. As a consequence, the intensity of stresses in the vicinity of tops of the crack increases, which significantly affects strength of the body. This may lead to the growth of a crack and to the local destruction of a structure. Such a model represents to some extent a mechanism of destruction of the elements of engineering structures with cracks, we determined stress intensity factors (SIFs) at the tops of the crack, which are subsequently used to determine critical values of the tension. Therefore, the aim of present work is to determine the two-dimensional elastic state in plate containing an elastic two-component circular inclusion and crack under conditions of power load in the case of unidirectional tension of the plate perpendicular for the crack line. This makes it possible to determine the critical values of unidirectional tension in order to prevent crack growth, which will not allow the local destruction of the body. The methods of studying two-dimensional elastic state body with crack as stress concentrators based on the function of complex variable method by which the problem of elasticity theory is reduced to singular integral equations (SIE) of the first and second kind, the numerical solution by the method of mechanical quadratures was obtained. In this paper two-dimensional mathematical model in the form of the system of two singular integral equations on closed contour (boundary of inclusion) and unclosed contour (crack) are obtained; numerical solutions of these integral equations were received by the method of mechanical quadratures; stress intensity factors at the tops of a crack are identify and explored to detect the effects of mechanical character. Graphical dependencies of SIFs, which characterize distribution of the intensity of stresses at the tops of a crack as function of elastic properties of inclusion and also as function of the distance between crack and inclusion are obtained. This makes it possible to analyze the intensity of stresses in the vicinity of a crack's tops depending on the geometrical and mechanical factors, as well as to determine the limit of permissible values of unidirectional tension of the plate perpendicular to the crack line at which the crack begins to grow and the body being locally destroyed. It is shown that the proper selection of elastic characteristics of the components of three-component plate can help achieve an improvement in the strength of the body in terms of the mechanics of destruction by reducing SIFs at the crack's tops. Scientific novelty lies in the fact that the solutions of the new two-dimensional problems of elasticity for a specified region (plate containing an elastic two-component circular inclusion and a rectilinear crack) under the action of unidirectional tension of the plate perpendicular to the crack line are obtained. Practical value of the present work lies in the possibility of a more complete accounting of actual stressed-strained state in the piecewise-homogeneous elements of a structure with cracks that work under conditions of different mechanical loads. The results of specific studies that are given in the form of graphs could be used when designing rational operational modes of structural elements. In this case, the possibility of preventing the growth of a crack through the appropriate selection of composite's components with the corresponding mechanical characteristics is obtained.

Шифр НБУВ: Ж44086

5.B.103. Solving a one mixed problem in elasticity theory for half-space with a cylindrical cavity by the generalized Fourier method / N. Ukrainets, O. Murahovska, O. Prokhorova // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/7. — С. 48-57. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Designing and constructing underground structures for various purposes, such as tunnels, mines, mine workings, necessitate the development of procedures for calculating their strength and reliability. The physical model of such objects worth considering is a homogeneous isotropic half-space that contains an infinitely long hollow cylinder, located parallel to its border. One can explore problems related to the mechanics of deformable solids for such a multiply connected body. This paper reports the proofs of addition theorems for the basic solutions to the Lamé equation regarding the half-space and cylinder recorded, respectively, in the Cartesian and cylindrical coordinate systems. This result is important from a theoretical point of view in order to substantiate a numerical-analytical method — the generalized Fourier method. This method makes it possible to solve spatial boundary problems from the theory of elasticity and thermo-elasticity for isotropic and transversal-isotropic multiply connected bodies. Similar to the classical Fourier method, the general solutions to equilibrium equations have been used here but in several coordinate systems rather than one. From a practical point of view, this method has made it possible to investigate the combined problem of elasticity theory

regarding the multiply-connected body described above. The analysis of the stressed-strained state of this elastic body has made it possible to draw conclusions on determining those regions that are most vulnerable to destruction. The highest values are accepted by normal stresses in the region between the boundaries of the half-space and the cylinder. Changing the σ_y component along the Ox axis corresponds to the displacements assigned on the half-space. The τ_{xy} component contributes less to the distribution of stresses than σ_x and σ_y . The applied aspect of using the reported results is the possibility to apply them when designing underground structures.

Шифр НБУВ: Ж24320

Гідро- та аеромеханіка
(механіка рідких і газоподібних середовищ)

Гідро- та аеродинаміка

5.B.104. Горіння гібридних сумішей: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.17 / А. С. Опарін; Одеський нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. — Одеса, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Розвинено аналітичну модель оцінки екстремальних характеристик вибуховості пилу (максимального тиску та мінімальної швидкості зростання тиску) залежно від фізико-хімічних характеристик пилу, частинки якого горять в дифузійному режимі. Запропоновано експериментальну методику створення пилу, що забезпечує достатню дезагрегацію та зашпилення реакційного об'єму. Зазначено, що експериментальні дослідження стосовно залежності вибухових характеристик алюмінієвого пилу від концентрації та дисперсних характеристик надали змогу узгодити експериментальні дані, що одержано в умовах української, європейської та американської методик. В ізобаричних умовах експериментально досліджено ламінарне полум'я в гібридних системах типу полідисперсний пил (алюміній); пил, що містить у складі пального твердий та газоподібний компоненти (гібрид алюмінію); вугільний пил — метан — повітря. Визначено, що нормальна швидкість полум'я зменшується із збільшенням дисперсії функції розподілу частинок за розміром, що зумовлено зменшенням питомою реакційною поверхні. Критичні значення температури спалахування пилу гібриду алюмінію значно менші за такі для алюмінію, а швидкість полум'я відповідно значно більші. Це надає змогу розглядати гібрид алюмінію як найбільш перспективну високоенергетичну добавку до твердих ракетних палів.

Шифр НБУВ: PA446820

5.B.105. Математичні тривимірні моделі та методи аналізу руху газоповітряних сумішей в задачах промислової аеродинаміки та екології атмосфери: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 01.05.02 / Ю. О. Скоб; Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. — Харків, 2021. — 45 с.: рис. — укр.

Удосконалено методи і засоби математичного і комп'ютерного моделювання руху газових сумішей у приземному шарі атмосфери з урахуванням складного рельєфу, хімічної взаємодії та токсичного характеру домішок. Розроблено новий клас тривимірних математичних моделей у вигляді нелінійних початково-крайових задач зі складними граничними умовами, які відрізняються розрахунковими схемами для моделювання характерних сценаріїв виникнення і руху газових сумішей. Розв'язання поставлених задач проведено за методом С. К. Годунова, який модифіковано для газових сумішей. Розроблено методологію визначення факторів впливу збуреного повітря на довкілля та прогнозу наслідків із застосуванням модифікованого апарату пробіт-аналізу. Побудовано програмний засіб комп'ютерної реалізації системної моделі підтримки прийняття рішень для пошуку ефективних захисних споруд. Адекватність математичної моделі валідовано і верифіковано, а високу ефективність її комп'ютерної реалізації обрентовано теоретично і підтверджено практично. Основні результати дослідження знайшли застосування у промисловості на етапі експертної оцінки наслідків потрапляння в атмосферу вибухонебезпечних і токсичних газових домішок.

Шифр НБУВ: PA449424

5.B.106. Нестационарні зв'язані задачі динаміки рідини, газу та низькотемпературної плазми: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.02.05 / Д. О. Редчиць; НАН України, Інститут гідромеханіки. — Київ, 2020. — 44 с.: рис. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню нестационарних процесів динаміки рідини, газу та низькотемпературної плазми при розв'язанні зв'язаних задач. Вивчено фізичні особливості широкого класу відривних течій за допомогою розробленого спеціалізованого пакету обчислювальної аеродинаміки й електродинаміки. Розроблено нову фізично обрентовану математичну модель розвитку в часі процесів аеродинаміки, електродинаміки, динаміки частинок і хімічної кінетики для моделювання особливостей взаємодії суцільного в'язкого середовища з плазмою діелектричного бар'єрного розряду. У моделі враховуються електронно-збуджені та метастабільні стани молекул азоту та кисню, атоми кисню, електрони, а також позитивні та негативні

іони, у цілому 14 частинок і 97 плазмохімічних реакцій, включаючи поверхневі процеси. Запропоновано модифікацію схеми Rogers — Kwak для конвективних членів першого та третього порядку точності. Основна відмінність модифікованої схеми Rogers — Kwak від класичної полягає в тому, що потоки розраховуються з використанням метричних коефіцієнтів на гранях контрольного об'єму за значеннями гідродинамічних параметрів у точках. Побудовано невняний алгоритм для модифікованої схеми Rogers — Kwak першого та третього порядку точності. Проведено числове вивчення фізичних особливостей турбулентного обтікання J-профілю для довільного кута атаки. Вперше виявлено вплив ступеня замкнутості J-профілю на коефіцієнти сили лобового опору та підйомної сили, а також на структуру обтікання в цілому. Показано динаміку й аеродинаміку трьохелементного профілю 30P30N при його розкритті з крейсерської конфігурації та переході у злітно-посадкову. Проведено розрахунки турбулентного обтікання контуру транспортного засобу поблизу екрану. Встановлено, що наявність ротора Савоніуса в центральній частині вертикально-вісьової ВЕУ призводить до суттєвого затінення підвітряної ділянки траєкторії лопаті ротора Дар'є, і до зниження крутного моменту, що генерується. Проведено серію обчислювальних експериментів з моделювання нестационарних процесів низькотемпературної нерівноважної плазми діелектричного бар'єрного розряду, а також її вплив на керування структурою потоку повітря. Проведено параметричні дослідження геометричних параметрів плазмових актуаторів та їх вплив на швидкість повітря, що генерується. Показано можливість зменшення коефіцієнта опору циліндра за допомогою плазмових актуаторів за рахунок придушення вихрової доріжки Кармана.

Шифр НБУВ: PA446964

5.B.107. Analyzing the influence of a particle's linear and angular velocity on the equations of liquid motion / V. Budarin // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/5. — С. 23-30. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

This paper has analyzed the equation of motion in terms of stresses (Navier), as well as its two special cases for an incompressible viscous current. One is the Stokes (Navier — Stokes) equation, and the other was derived with fewer restrictions. It has been shown that the Laplace equation of linear velocity can be represented as a function of two variables — the linear and angular speed of particle rotation. To describe the particle acceleration, all motion equations employed a complete derivative from speed in the Gromeka — Lamb form, which depends on the same variables. Taking into consideration the joint influence of linear and angular velocity allows solving a task of the analytical description of a turbulent current within the average model. A given method of analysis applies the provision of general physics that examines the translational and rotational motion. The third type of mechanical movement, oscillatory (pulsation), was not considered in the current work. A property related to the Stokes equation decomposition has been found; a block diagram composed of equations and conditions has been built. It is shown that all equations for viscous liquid have their own analog in a simpler model of non-viscous fluid. That makes it easier to find solutions to the equations for the viscous flow. The Stokes and Navier equations were used to solve two one-dimensional problems, which found the distribution of speed along the normal to the surface at the flow on a horizontal plate and in a circular pipe. Both solution methods produce the same result. No solution for the distribution of speed along the normal to the surface in a laminar sublayer could be found. A relevant task related to the mathematical part is to solve the problem of closing the equations considered. A comparison of the theoretical and empirical equations has been performed, which has made it possible to justify the assumption that a rarefied gas is the Stokes liquid.

Шифр НБУВ: Ж24320

5.B.108. Maxwell fluid flow in system supplying hydrodynamically active polymer to boundary layer of streamlined object / V. G. Pogrebnyak, A. V. Pogrebnyak, I. V. Perkun // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 1. — С. 58-68. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Наведено результати числового моделювання течії максвеллівської рідини в системі підведення гідродинамічно-активного полімеру до пригранічного шару обтічного об'єкта. Розглянуто випадок повільної течії, коли інерційними членами можна нехтувати, а швидкості, напруження та функції течії можна записати у вигляді розкладання за числом Вейсберга (ЧВ) і вважати, що ЧВ менше одиниці. Встановлені особливості поведінки рідини Максвелла під час протікання з повздовжнім градієнтом швидкості та прояву при цьому ефектів пружних деформацій мають визначальне значення в розумінні процесів, які відбуваються в системі підведення полімерного розчину до пригранічного шару обтічного об'єкта. Розуміння природи виникнення ефектів пружних деформацій в системі підведення надає можливість запропонувати гідродинамічний розрахунок режимів інжекції розчину полімеру на поверхню об'єкта без негативного прояву ефектів пружних деформацій. Результати числового моделювання підтвердили одержані з експериментальних рішень питань про структуру гідродинамічного поля у вхідній ділянці щілини

та короткого капіляру уявлення про деформаційно-напружений стан макромолекул (елементів рідини) у збіжному потоці полімерного розчину.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.B.109. On the energy spectrum of the 3D velocity field, generated by an ensemble of vortex loops / O. Yurkina, S. K. Nemirovskii // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2). — С. 710-714. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Розглянуто енергетичні спектри тривимірного поля швидкості, індукованого набором вихрових петель із різною конфігурацією. Ця проблема тісно пов'язана з актуальним питанням, чи може хаотичний набір вихрових ниток відтворити реальну гідродинамічну турбулентність. Наведено кілька випадків, що надають можливість точно оцінити спектри. Дослідження проведено для ансамблю вихрових кілець різного розміру, а також для вихрових петель із фрактальною розмірністю Хаусдорфа, що дорівнює $5/3$ і відповідає моделі полімерів Флорі. Обговорено одержані результати.

Шифр НБУВ: Ж14063

Фізика

5.B.110. Академік О. Г. Гольдман у заслнні. Тривалий і важкий шлях повернення в Україну (огляд. Ч. II) / М. М. Григор'єв, М. Ю. Кравецький, І. М. Матіюк, В. Ф. Онищенко, А. В. Сукач, В. В. Тетьоркін // Оптикоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 9-57. — Бібліогр.: 94 назв. — укр.

Систематизовано та проаналізовано наукові публікації з фізики і техніки напівпровідників учнів школи акад. О. Г. Гольдмана з Інституту фізики АН УРСР за 1938 — 1940 рр. Показано, що основні напрями досліджень в цій галузі виконувались за планами, узгодженими з акад. О. Г. Гольдманом до його арешту в 1938 р. Найбільш важливих результатів за цей час було досягнуто в розробці та дослідженні властивостей нових вентильних напівпровідникових фотоелементів на основі сполуки Ag_2S , чутливих до ближнього інфрачервоного випромінювання. На основі аналізу тогочасних оригінальних публікацій створено створення нових вентильних фотоелементів в Інституті фізики АН УРСР і нових фотоелементів, створених на основі напівпровідникової сполуки Tl_2S у Ленінградському ФТІ, доведено науковий пріоритет українських дослідників у царині розробки та дослідження властивостей фотоелементів не тільки на теренах СРСР, а й у світі. Показано, що у 1938 — 1939 рр. в Інституті фізики АН УРСР було продовжено ініційовані акад. О. Г. Гольдманом фундаментальні дослідження зі з'ясування природи виникнення приконтактної високовольтної поляризації у разі проходження струму за низьких температур в актуальних на той час напівпровідниках Cu_2O та Se , а також стрибка прианодного потенціалу в них. Ці дослідження згодом стали експериментальною основою створення дифузійної теорії випрошення у структурах метал — напівпровідник майбутнім академіком АН УРСР С. І. Пекарем в Інституті фізики АН УРСР. Наведено маловідомі факти з відбудовання О. Г. Гольдманом заслання в Казахстані та про еволюцію відношення до нього бущинських колег. З'ясовано основну причину, за якої він не зміг одразу після відбудовання заслання повернутись на наукову роботу в Інститут фізики АН УРСР.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.B.111. Впровадження дидактичного методу моделювання в освітній процес з фізики: практичний аспект / Л. В. Гуляєва // Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2021. — № 2. — С. 75-82. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Шифр НБУВ: Ж16166

5.B.112. До історії теоретичних досліджень в Інституті фізики НАН України / В. Г. Козирський, В. А. Шендеровський // Оптикоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 58-82. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Подано стислу історичну довідку про розвиток теоретичних досліджень, розпочатих у різні часи в Інституті фізики НАН України. Крізь призму особистого внеску визначних теоретиків, їх колег і учнів відтворено першопочатки і розвиток наукових колективів і шкіл, чия творча діяльність активно триває і в наші дні. Описано з'яву і становлення першої дослідної фізичної установи — Інституту фізики, визначної ролі в цій Олександра Гольдмана, учня Йосипа Косоногова. Зазначено, що почав теоретичні дослідження в Інституті фізики професор Леон Кордиш, що утримував традиції теоретичних студій, започатковані в Університеті Св. Володимира професором Миколою Шілдером і розвинені Йосипом Косоноговим. По смерті Кордиша чотири роки розвій теоретичних студій визначав Лев Штрум, що знав оригінальністю й майстерним підходом до складних проблем. Після ліквідації Штрума й ув'язнення Гольдмана два роки результативної праці в Інституті фізики належать Розену. З початком

німецько-радянської війни інститут вивезли до Уфі, де роботу було скеровано на оборонну тематику, сам інститут суттєво скорочено й об'єднано з Інститутом математики. У 1944 р. інститут перенесли до Києва, його очолив академік О. Лейпунський, а теоретичні дослідження вели С. Пекар зі співробітниками й Олександр Давидов з його групою. До 1960 р. Пекар створив потужний колектив теоретиків, з яким він перейшов до новоствореного Інституту напівровідників. Від 1964 р. з утворенням нового теоретичного відділу, очолюваного Давидовим, розширено й поглиблено тематику дослідження властивостей молекулярних кристалів. Важливими для науки й історії теоретичних досліджень в Інституті фізики були кількарічні епізоди праці в ньому М. М. Боголюбова й професора О. Ситенка. Колишні співробітники й учні значених видатних учених і тепер активно рухають вперед теорію.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.В.113. Фізика і астрономія на календарі: навч.-метод. посіб.: [для викл. і студентів фах. коледжів, вчителів, учнів загальноосвіт. шк.] / В. В. Білецький; ДВНЗ «Рівненський коледж економіки та бізнесу». — Рівне: Волинські береги, 2021. — 387 с. — Бібліогр.: с. 385-387. — укр.

Наведено інформацію про світові події, які відбулися у різні роки, що відображають розвиток фізики і астрономії як наук. Увагу приділено українським науковцям, які своєю діяльністю сприяли розвитку науково-технічного прогресу. Подані матеріали систематизовано у хронологічному порядку. Запропоновані матеріали нададуть змогу повною мірою реалізовувати виховні функції освітнього процесу як під час навчання фізики та астрономії, так і в позааудиторний час. Книгу призначено для викладачів і студентів фахових коледжів, вчителів і учнів загальноосвітніх шкіл, керівників фізичних гуртків як для щоденної роботи, так і під час підготовки і проведення тематичних занять, наукових семінарів і конференцій, інтелектуально-розумових програм.

Шифр НБУВ: ВА853486

5.В.114. Effect of target-substrate distance on thickness and hardness of carbon thin films on SKD11 steel using target material from battery carbon rods / A. E. Purkuncoro, R. Soenoko, D. J. D. H. Santjojo, Y. S. Irawan // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/12. — С. 22-28. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Carbon thin films on SKD11 steel were deposited by 40 kHz frequency plasma sputtering technique using a waste of battery carbon rods in argon plasma, and their mechanical properties were investigated by various target-substrate distances (1 cm, 1,7 cm, 2 cm, and 2,4 cm). The power used is 340 watts, the vacuum time is 90 minutes, and the gas flow rate is 80 ml/minute. The deposition time of carbon in plasma sputtering is 120 minutes with the initial temperature (temperature during vacuum) of 28 °C and the final temperature (the temperature after plasma sputtering) is 300 °C. The hardness value of SKD11 steel deposited with carbon thin films on SKD11 with target-substrate distance was tested using the Vickers microhardness test. Testing the thickness of the carbon thin films on the SKD11 steel substrate was carried out using a Nikon type 59520 optical microscope. Qualitative analysis of the thickness of the carbon thin films on the SKD11 steel substrate at a scale of 20 μm is shown by an optical microscope. Qualitatively, the thin film at a distance of 1,7 cm looks the brightest and thickest than other distance variations. Based on the Vickers microhardness test and Nikon type 59520 optical microscope, at the distance of 1 cm to 1,7 cm, the average thickness and hardness increased from 10,724 μm (286,6 HV) to 13,332 μm (335,9 HV). Furthermore, at the variation of the distance from 1,7 cm to 2,4 cm, the average thickness and hardness continued to decrease from 13,332 μm (335,9 HV) to 7,257 μm (257,3 HV). The possibility of interrupting atoms colliding with argon atoms in inert conditions increases at a long distance, thus causing the deposition flux on the SKD11 steel substrate to decrease.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 5.В.154, 5.Д.327

Теоретична фізика

5.В.115. Андрій Михайлович Швайка: бібліогр. покажч. / ред.: І. М. Мриглод, О. Л. Іванків; О. В. Держко; упоряд.: О. П. Матвеев; НАН України, Інститут фізики конденсованих систем. — Львів, 2020. — 49 с. — (Бібліографія українських вчених). — укр.

Висвітлено життєпис і наукову діяльність відомого українського вченого, фізика-теоретика, знаного фахівця в галузі статистичної фізики та теорії конденсованої речовини, доктора фізико-математичних наук А. М. Швайки. Подано у хронологічному порядку наукові публікації вченого й алфавітний покажчик його співавторів.

Шифр НБУВ: ВА854824

5.В.116. Відбиття хвиль Релея — Лемба від торця півшару зі змішаними граничними умовами / Н. С. Городецька,

І. В. Старовойт, Т. М. Шербак // Наукоєм. технології. — 2021. — № 2. — С. 153-159. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Проаналізовано хвильове поле, яке збуджується за відбиття першої нормальної хвилі, що поширюється, від торця півшару, частина якого жорстко защемлена, а частина — вільна від напружень. Поставлена гранична задача відноситься до класу змішаних граничних задач, характерною особливістю яких є наявність локальної особливості по напруженням в точці зміни типу граничних умов. Для розв'язання поставленої граничної задачі, в роботі запропоновано метод суперпозиції, який надає змогу врахувати особливості по напруженням через асимптотичні властивості невідомих. Асимптотичні залежності для невідомих визначаються характером особливості, який відомий з розв'язку статичної задачі. Критерієм правильності одержаних результатів був контроль точності виконання закону збереження енергії. Похибка виконання закону збереження енергії не перевищувала 2 % енергії падаючої хвилі для всього частотного діапазону, у якому проводились дослідження, за умови врахування 30 членів в рядах, через які представлені напруження. Аналіз хвильового поля проводився для антисиметричних коливань. Показано, що починаючи з частоти запирання, для другої нормальної хвилі, енергія, яку переносить перша і друга відбита хвилі, суттєво залежить від частоти. При цьому можливі випадки, коли у відбитому полі відсутня хвиля того самого порядку, що і падаюча. Крім частоти, енергія, яку переносить відбиті від торця нормальної хвилі, залежить від величини співвідношення довжини, на якій торець півшару жорстко защемлений, до довжини вільного торця. Показано, що для конкретної частоти залежність енергії від h дуже складна і одна й та сама енергія в дальньому полі відповідає різним значенням h . Оскільки для різних частот залежність енергії від h різна, то критерієм оцінки величини h по величині енергії (при перерахунку величини переміщення) може слугувати різниця енергії на різних частотах.

Шифр НБУВ: Ж100325

5.В.117. Електрофізичні властивості багатофазних дисперсних систем: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.02 / А. К. Семенов; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

Побудовано модель квазістатичного електричного відгуку невторядкованих тривимірних систем частинок з морфологією тверде ядро-проникна оболонка. Представлено результати обчислення на базі методу компактних груп неоднорідностей. Протестовано теоретичні результати на існуючих даних числових симуляцій зі статичної провідності вказаних систем з різними діаметрами ядер та товщин електрично однорідних та неоднорідних оболонок. Продемонстровано застосування моделі для опису електричної провідності твердих композитних і полімерних композитних електролітів. Проаналізовано фізичний зміст одержаних модельних профілів провідності оболонок. Встановлено, що в межах моделі для систем типу ізолятор — провідник з міжфазним шаром поріг перколяції залежить лише від відносної товщини оболонки, ефективні критичні індекси залежать від геометричних та електричних параметрів компонентів і від способу обробки даних. Показано, що припущення, що лежать в основі диференціальної схеми обчислення ефективних квазістатичних електричних параметрів, застосовні лише для систем з малими різницями діелектричних проникностей компонентів та у вузьких концентраційних інтервалах.

Шифр НБУВ: РА446334

5.В.118. Олег Володимирович Держко: бібліогр. покажч. / ред.: І. М. Мриглод, А. М. Швайка; ред.: О. Л. Іванків; упоряд.: О. Л. Іванків, Т. С. Крохмальський; НАН України, Інститут фізики конденсованих систем. — Львів, 2020. — 60 с. — (Бібліографія українських вчених). — укр.

Відображено основні етапи життя та наукової діяльності відомого вітчизняного вченого, фізика-теоретика, знаного фахівця в галузі статистичної фізики та теорії конденсованої речовини доктора фізико-математичних наук, професора О. В. Держко. Наведено у хронологічному порядку наукові публікації вченого, алфавітний покажчик його співавторів.

Шифр НБУВ: ВА854815

5.В.119. Рівняння математичної фізики у моделюванні технічних систем: навч. посіб. / А. В. Усов, М. І. Шпинковська, О. А. Шпинковський; Одеський національний політехнічний університет. — Луцьк: Вежа-Друк, 2020. — 206 с.: рис. — Бібліогр.: с. 205-206. — укр.

Розглянуто застосування диференціальних рівнянь математичної фізики для моделювання технічних систем, методи їх точного та наближеного розв'язання. Запропоновано приклади розв'язання та варіанти типових завдань для виконання розрахункової роботи та практичних занять. Подано інформацію про диференціальне рівняння теплопровідності, метод Фур'є, метод функцій Гріна, енергію коливань струни, особливості застосування гіперболічних рівнянь до опису технічних систем.

Шифр НБУВ: ВА853609

5.В.120. Interatomic interaction within a $^4\text{He} - ^4\text{He}$ dimer with mobile nuclei / К. А. Chishko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 547-569. — Бібліогр.: 74 назв. — англ.

Рівняння Шредингера для системи з двох ядер ($Z_0 = 2$) і чотирьох електронів (димер 4He_2) розв'язано в межах методу точної діагоналізації. Знайдено спектр зв'язаних станів димеру в базисі з 1134 функцій, побудованих як прямий добуток одночастинкових воднеподібних функцій, які є продуктом відомої точно розв'язуваної задачі Штурма – Ліувілля. Проаналізовано асимптотичний (ван-дер-ваальсівський) характер взаємодії двох атомів гелію у граничному випадку, коли відстань між ядрами $R_0 \pm \infty$. За допомогою процедури точної діагоналізації розраховано внесок в енергію взаємодії від системи чотирьох електронних спінів на зв'язку ${}^4\text{He} - {}^4\text{He}$.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.121. Stable vortex in Bose — Einstein condensate dark matter / Y. O. Nikolaieva, A. O. Olashyn, Y. I. Kuriatnikov, S. I. Vilchynskii, A. I. Yakimenko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2). — С. 744-752. — Бібліогр.: 35 назв. — англ.

Природа темної матерії (ТМ) дотепер залишається одним із найбільш загадкових питань сучасної фізики. Одна з теорій полягає в тому, що ТМ складається з ультралегких бозонів у стані конденсату Бозе — Ейнштейна (БЕК). Надплинна природа БЕК суттєво впливає на властивості ТМ, зумовлюючи, наприклад, таку важливу характеристику, як квантування моменту кількості руху. Квант кутового моменту, який є вихровою лінією, може здійснювати значний вплив на світну речовину в галактиках, зумовлюючи особливості кривих обертання та розподілу густини. Досліджено еволюцію хмари ТМ, що обертається з типовими для галактичного гало масою та радіусом. Аналітично та числово проаналізовано стаціонарні солітонні розв'язки з різними топологічними зарядами. Встановлено, що хоча всі багатозарядні стани є нестійкими, однозарядний вихор є дуже стабільним і може існувати протягом усього часу життя Всесвіту.

Шифр НБУВ: Ж14063

Див. також: 5.B.144

Термодинаміка та статистична фізика

5.B.122. Bose systems in linear traps: Exact calculations versus effective space dimensionality / Z. Shvaika, P. Saprianchuk, A. Rovenchak // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 626-632. — Бібліогр.: 38 назв. — англ.

Системи невзаємодіючих бозонів, захоплених лінійними потенціалами $V(r) = \alpha r$, де $g = |\hbar|$, вивчено у випадку одно- та тривимірних просторів. Для останнього запропоновано інтерполяційну формулу для рівнів енергії між $n, l \sim 10$ і квазікласичною межею. Термодинамічні функції розраховано для $N = 10, \dots, 10^4$ частинок із використанням дискретного енергетичного спектра. Питому теплоємність і фугативність порівняно з результатами квазікласичного підходу, за якого зовнішній потенціал ефективно збільшує вимірність простору. Як і слід очікувати, це порівняння показує, що термодинамічні функції, одержані з використанням дискретних спектрів, зі збільшенням N швидко наближаються до квазікласичних у просторі з ефективною потроєною вимірністю.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.123. Multiple degrees of freedom in physics of high-spin quantum atomic gases / M. S. Bulakhov, A. S. Peletminskii, Yu. V. Slyusarenko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2). — С. 760-773. — Бібліогр.: 58 назв. — англ.

Наведено загальні аргументи на користь того, що квантові атомні гази взаємодіючих високоспінових атомів є фізичною системою, в якій можуть проявлятися мультипольні (приховані) ступені свободи. Їх прояв відбувається у разі нелокальної міжатомної взаємодії. Для локальної взаємодії, що описується завдовжки розсіяння s-хвилі, мультипольні ступені свободи не проявляються. Щоб проілюструвати результати, теоретично досліджено явище конденсації Бозе — Ейнштейна у взаємодійному газі атомів зі спіном-1 у зовнішньому магнітному полі. Це дослідження засновано на інваріантному гамільтоніані $SU(2)$, який має білінійну структуру в спінових та квадрупольних операторах разом зі скалярним членом. Показано, що залежно від умов, що накладаються на амплітуди взаємодії (умов стійкості), основний стан системи може мати 3 різні фази: квадрупольну, феро- та парамагнітну. Основні термодинамічні характеристики, на які впливає прихований ступінь свободи, знайдено для всіх фаз.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.124. The study of heat transfer and stress-strain state of a material, taking into account its fractal structure / Ya. I. Sokolovskyy, M. V. Levkovich, I. Ya. Sokolovskyy // Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2. — С. 400-409. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

На основі апарату дробового інтегро-диференціювання побудовано математичні моделі тепловологоперенесення, деформаційно-релаксаційних процесів в умовах середовища з ефектами «пам'яті» та самоорганізації. Числова реалізація математичних

моделей теплоперенесення та вологоперенесення базується на адаптації методу предиктор-коректор. Одержано математичні моделі у скінченно-різницевою вигляді. Для явної різницевої схеми на базі методу умовного задання відомих функцій і методу інтеграла Фур'є визначено умови стійкості. Одержано інтегральне представлення деформації та напруження дробово-диференціальної реологічної моделі за допомогою методу перетворення Лапласа. Враховуючи числові та аналітичні методи реалізації побудованих моделей наведено основні результати, зокрема, ідентифікацію фрактальних параметрів для функції повзучості за експериментальними даними.

Шифр НБУВ: Ж43974

Див. також: 5.B.121, 5.B.147, 5.B.149, 5.B.188

Електрика та магнетизм

5.B.125. Високочастотні плазмові розряди в пробкотронах і стелараторах: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.08 / В. Є. Моїсеєнко; Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. — Харків, 2021. — 28 с.: рис. — укр.

Розроблено низку нових числово стійких методів для рівнянь Максвелла: метод зважених нев'язок і модель у циліндричній геометрії, варіант методу шахової сітки для осесиметричних відкритих пасток, новітній метод скінчених різниць для двовимірної неоднорідної плазми. Представлено моделі на базі цих методів. Розроблено оригінальний і ефективний метод для розрахунків із сильно осцилюючими розв'язками. Наведено методику застосування методу штрафів щодо шарів нижнього гібридного резонансу в холодній плазмі. Запропоновано нову форму рівнянь Максвелла для числового моделювання. Розраховано ефективні сценарії високочастотного нагрівання іонів, що плещуться, у відкритій пастці. Надано детальний аналіз винайденого сценарію швидкого нагрівання плазми в пробкотроні під час її створення. Зроблено теоретичне дослідження проникнення електростатичного поля через Фарадеїв екран. Експерименти на Урагані-3М продемонстрували успішність сценарію Альфвенова нагрівання з високими k_{\perp} , який реалізований за допомогою компактної трьох-напіввиткової антени на фоні вад магнітної конфігурації Урагана-3М. Вперше впроваджено і досліджено високочастотне нагрівання плазми в Урагані-2М за допомогою колінчастовальної антени. Запропоновано, впроваджено і досліджено нові сценарії високочастотної чистки внутрішніх вакуумних поверхонь у атмосфері водню на Урагані-2М та на Wendelstein7-X. Проведено детальне дослідження на Урагані-3М імпульсної високочастотної чистки в малому магнітному полі. Розроблено оригінальну концепцію стелараторно-пробкотронного ядерно-термоядерного гібриду та зроблено оцінки щодо балансу енергії. Проведено моделювання щодо концепції стелараторно-пробкотронного гібриду з інжекцією нейтральних атомів, результати розрахунків балансу потужності близькі до результатів, одержаних для системи з високочастотним нагріванням. Виконано дослідження руху швидких іонів, створених високочастотним нагріванням у стеларатор-пробкотронному режимі роботи Урагана-2М.

Шифр НБУВ: РА449211

5.B.126. Застосування високочастотних джерел електромагнітних полів у стелараторах Ураган: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.08 / В. Б. Коровін; Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. — Харків, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

Представлено результати експериментального дослідження взаємодії рамкової антени з плазмою в режимі очищення вакуумної камери. Експериментально вивчено вплив плазми на добротність коливальної контуру антени. Встановлено залежність добротності контуру антени від величини магнітного поля та тиску робочого газу. Проведено дослідження спектра високих частот (ВЧ) струму у рамковій антені в режимі очищення, виявлені вищі гармоніки основної частоти. Розроблено, за результатами цих досліджень, пристрій оригінальної конструкції, який забезпечує пригнічення вищих гармонік у лінії передачі ВЧ потужності до навантаження. Вдосконалено комплекс ВЧ пристроїв для створення і нагрівання плазми в стелараторах Ураган, основою якого є унікальні ВЧ джерела електромагнітних полів Каскад. Представлено результати експериментального дослідження ВЧ очищення вакуумної камери (ВК) стелараторів. Наведено результати вивчення очищення ВК безперервним розрядом на частоті вище іонно-циклотронного резонансу. Експериментально підтверджено можливість використання такого розряду для очищення ВК стеларатора. Підтверджено вимірюваннями, що розряд має об'ємний характер. Для контролю динаміки очищення ВК розроблено новий метод із застосуванням криогенної пастки, який оперативним чином контролює зміни кількості відкачуваного газу з ВК. Наведено результати вивчення режиму попередньої іонізації ВЧ за допомогою методу у смузї частотот 3–7 МГц у ВК стеларатора Ураган-3М за допомогою розробленого ВЧ джерела Каскад-0, навантаженого на малу рамкову антену. Розроблено спосіб пригнічення електронів-утікачів шляхом створення постійного електричного поля.

Шифр НБУВ: РА446924

5.B.127. Spontaneous decay of artificial atoms in a multi-qubit system / Ya. S. Greenberg, A. A. Shtygashev, A. G. Moiseev // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 907-916. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Розглянуто одновимірний ланцюг із N рівновіддалених кубітів, які не взаємодіють і вбудовані у відкритий хвилепровід. У підпросторі однократного збудження вивчено еволюцію амплітуд кубітів, якщо спочатку збуджувався один кубіт у ланцюзі. Показано, що тимчасова динаміка амплітуд кубітів суттєво залежить від величини kd , де k — хвильовий вектор, d — відстань між сусідніми кубітами. Якщо kd дорівнює цілому числу, яке кратне π , то кубіти збуджуються до стаціонарного рівня, який масштабується як N^{-1} . Показано, що в цьому випадку саме темні стани перешкоджають кубітам спадати до нуля, навіть якщо вони не сприяють вихідному спектру випромінювання фотонів. Для інших значень kd збудження кубітів мають вигляд демпфованих коливань та є вакуумними коливаннями Рабі в мультикубітній системі. У цьому випадку вихідний спектр фотонного випромінювання визначається субвипромінювальним станом із найменшою шириною.

Шифр НБУВ: Ж140630

5.B.128. The local sources of detrital material in Middle Devonian quartzites of the Donets basin: results of U-Pb LA-ICP-MS zircon dating / L. V. Shumlyansky, M. Hofmann, V. V. Borodyna, G. V. Artemenko // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 3. — С. 85-90. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Наведено результати U-Pb датування цирконів з пісковиків миколаївської світи середнього девону, що відібрано в зоні зчленування Приазовського району Українського щита та Донецького басейну. У свердловині ці осадові породи залягають під потужною (210 м) товщею основних та ультраосновних вулканічних порід, що належать до антонівської (D_{2-3}) та миколаївської (D_2) світ. Загалом виконано 28 U-Pb ізотопних аналізів. Головна популяція цирконів (18 кристалів) має конкордантний вік в 2075 ± 9 млн рр. (СКЗВ = 0,64). Другу популяцію представлено групою кристалів циркону, що мають конкордантний або близький до нього вік у діапазоні 3130 — 2830 млн рр. Ці результати вказують на місцеве джерело уламкових цирконів, що досліджувалися. Наявність грубозернистих теригенних осадків, одержаних з місцевих джерел, вказує на активну ерозію докембрійського фундаменту, яка могла бути спричиненою диференційованими вертикальними рухами протягом середнього девону. У Донецькому басейні рифтинг і вертикальні рухи розпочалися приблизно на 10 млн рр. раніше, ніж на інших ділянках Прип'ятсько-Дніпровсько-Донецького палеорифту.

Шифр НБУВ: Ж14166

Див. також: 5.B.106, 5.B.157

Оптика

5.B.129. Вплив матеріалу призми на чутливість ППР-сенсорів / Г. В. Дорожинська, Г. В. Дорожинський, В. П. Соболев, В. В. Вовк, Г. М. Андросюк, В. П. Маслов, Н. В. Качур // Оптикоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 179-185. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Проведено теоретичний аналіз впливу матеріалу призми сенсора на основі явища поверхневого плазмонного резонансу (ППР) на його чутливість і температурну стабільність результату вимірювання. Аналіз проводився для інфрачервоного діапазону довжин хвиль збуджуючого поверхневого плазмон випромінювання (980 — 1550 нм) із використанням матеріалів для призми з різними показниками заломлення, а саме: склокераміки Zegodig ($n_D = 1,5423$), оптичних стекол N-FK51A ($n_D = 1,4865$) і N-BK7 ($n_D = 1,5167$) з низьким показником заломлення, монокристалічного матеріалу CaF_2 ($n_D = 1,4339$), а також флінтів N-SF2 ($n_D = 1,6475$) та N-SF11 ($n_D = 1,7845$). Температурну стабільність результату вимірювання визначали для діапазону температур в межах від 20 до 70 °C, що відповідає робочому температурному діапазону більшості рефрактометрів та комерційних ППР-сенсорів. Розраховували коефіцієнт температурного зсуву мінімуму характеристики відбиття для досліджуваних матеріалів як відношення величини кутового зсуву $\Delta\theta$ до відповідної зміни температури ΔT , що спричинила цей зсув. Результати дослідження показали, що для всіх матеріалів, незалежно від величини показника заломлення, температурний вплив спадає з ростом довжини хвилі випромінювання. При цьому для матеріалу з меншим показником заломлення (CaF_2) температурний коефіцієнт був удвічі більший, ніж для флінтового скла (N-SF11). За результатами аналізу встановлено, що чутливість ППР-сенсора зростає втричі — з 52,83 град./RIU до 173,16 град./RIU у разі зміни показника заломлення призми з $n_D = 1,79$ до $n_D = 1,43$. Також було встановлено, що збільшення довжини хвилі випромінювання підвищило як чутливість ППР-сенсора, так і температурну стабільність незалежно від матеріалу призми, результати дослідження можуть бути використані як для розробки нових ППР-сенсорів, так і для оптимізації режимів роботи

існуючих, зокрема, вибору оптимальної чутливості за заданого діапазону вимірювання показника заломлення досліджуваної речовини.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.B.130. Закономерности формирования искусственной оптической анизотропии полиметилметакрилата для поляризационного использования / А. В. Самойлов // Оптикоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 173-178. — Бібліогр.: 9 назв. — рус.

Рассмотрены общие принципы изготовления волновых пластин. Исследована возможность формирования искусственной оптической анизотропии полиметилметакрилата (ПММА) с помощью метода его одноосной вытяжки. Изучены закономерности формирования искусственной оптической анизотропии ПММА. Измерены зависимости величин двулучепреломления одноосно вытянутого ПММА от температуры вытяжки и степени вытяжки. Измерена спектральная зависимость величин двулучепреломления. Изготовлены ахроматические и суперхроматические волновые пластины из одноосно вытянутого ПММА. Приведены спектральные характеристики фазового сдвига изготовленных волновых пластин.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.B.131. Оптимизация конструкции полимерных четвертьволновых суперхроматических пластин / А. В. Самойлов // Оптикоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 151-155. — Бібліогр.: 12 назв. — рус.

Четвертьволновые суперхроматические пластины широко используются для преобразования линейной поляризации в круговую, для поляризационных измерений, для предотвращения обратного отражения в оптических изоляторах. Многокомпонентные полимерные суперхроматические волновые пластины могут состоять из любого нечетного числа компонентов, симметрично расположенных относительно центрального. Исследованы закономерности влияния конструкции многокомпонентных четвертьволновых суперхроматических пластин на область их ахроматизации и форму кривой зависимости фазового сдвига от длины волны. Оптимизация конструкции проведена для пяти- и семикомпонентных четвертьволновых суперхроматических пластин. Экспериментально показано, что незначительные изменения углов поворота оптических осей внутренних компонент волновых пластин, по сравнению с теоретическими, приводит к расширению спектральной области ахроматизации пластин, изменению формы кривой зависимости фазового сдвига от длины волны и сдвигу этой зависимости по оси ординат.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.B.132. Фізика та хімія напівпровідникових адсорбційних сенсорів: [монографія] / В. Г. Литовченко, А. А. Євтух, Я. І. Лепіх, Т. І. Горбанюк; ред.: В. Г. Литовченко; НАН України, Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова. — Київ: Наукова думка, 2021. — 285, [1] с.: рис., табл. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 268-283. — укр.

Розглянуто фізичні та хімічні процеси, характерні для адсорбційних, каталітичних та п'єзоелектричних ефектів, на яких базується робота напівпровідникових сенсорів газів. Наведено інформацію про основи фізики поверхні й адсорбційних процесів. Детально проаналізовано адсорбційний ефект та викладено експериментальні результати дослідження дії газів на шаруваті системи діелектрик-напівпровідник. Особливий акцент зроблено на використанні наноструктур та наноструктурованих матеріалів. Описано квантовий механізм адсорбційнокаталітичної активності наноструктурованої поверхні. Наведено результати розроблення мікроелектронних напівпровідникових газових датчиків і проаналізовано створення інтелектуальних систем на їх основі. Значну увагу приділено фізичним та хімічним процесам, а також розробленню акустоелектронних сенсорів газів на поверхневих акустичних хвилях.

Шифр НБУВ: ВА855157

5.B.133. Частотно-селективні властивості нелінійних структур із сильною локалізацією поля: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.03 / Л. А. Кочетова; НАН України, Інститут радіофізики та електроніки імені О. Я. Усикова. — Харків, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

Досліджено бістабільні характеристики періодичних структур, які містять діелектрик з нелінійністю керровського типу. Розглянуто планарні смужкові та об'ємні решітки. Зауважено, що особливість таких структур полягає в здатності створювати сильне внутрішнє електромагнітне поле. Запропоновано спеціальну геометрію нелінійних решіток. У разі смужкових структур розглянуто решітку з асиметрично-розірваних металевих кілець та подвійну решітку з провідних елементів типу fish-scale, які розташовані на нелінійній діелектричній підкладці. Показано, що такі планарні структури підтримують режим замкнених мод, що призводить до появи високооборотних резонансів типу Фано у лінійному режимі. У нелінійному режимі графічний вигляд характеристик резонансів на замкнених модах має профіль закручених ліній, які вказують на бістабільний режим роботи решіток. Що стосується об'ємних структур, то в роботі розглянуто

решітку з металевих брусків прямокутного поперечного перерізу. Властивості цієї решітки вивчено при різних варіантах заповнення щілин між брусами. Прототипом взаємодії такої структури з електромагнітною хвилею є розсіяння плоскої електромагнітної хвилі на металевому екрані зі щільною, яка заповнена нелінійним діелектриком, по суті, це одна комірка решітки. Далі, в довгохвильовому наближенні, розв'язано задачу розсіяння плоскої хвилі на решітці з срібних брусків із нелінійним однорідним заповненням щілин арсенідом галюю. Досліджено бістабільний і мультістабільний режими роботи решітки. Вивчено властивості решітки з брусків із кусково-однорідним діелектричним заповненням щілин. При цьому використано модель структури з ідеально провідного металу. Побудовано алгоритм розв'язання задачі багатомодової дифракції плоскої електромагнітної хвилі на даній решітці з кусково-однорідним діелектричним заповненням її щілин. Для числового аналізу спектральних властивостей решітки розглянуто випадки наявності дефектного шару в 11- та 15-шарових періодичних заповненнях щілин. Показано, що при 15-шаровому заповненні щілин резонанси на дефектних модах мають більшу добротність, ніж резонанси решітки без дефекту. Це свідчить про те, що в області дефекту локалізується сильне електромагнітне поле, наявність якого необхідна для прояву нелінійних властивостей. Таким чином, показано бістабільний режим роботи решітки з ідеально провідних металевих брусків із дефектним шаром з нелінійного діелектрика в 15-шаровому заповненні щілин решітки. Наведено спосіб збудження дисипативного солітону в нелінійному магнітооптичному плоскому хвилеводі.

Шифр НБУВ: PA446810

5.B.134. Electronic spectra and structure of 1- and 2-fluoronaphthalene impurity centers in crystalline naphthalene / M. D. Curmel, V. I. Melnyk, G. V. Klishevich, T. V. Bezrodna, V. V. Nesprava, O. M. Roshchin // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 454-461. — Бібліогр.: 31 назв. — англ.

Наведено та проаналізовано результати експериментальних досліджень низькотемпературних спектрів флуоресценції тапоглинання домішок 1- і 2-фторнафталіну в кристалічному нафталіні. Показано, що за концентрацій 1- і 2-фторнафталіну менш ніж 1 % спектри поглинання та флуоресценції складаються з двох ідентичних серій смуг, які зумовлені утворенням двох різних центрів, що складаються з одинарних молекул домішки. Зі зростанням концентрації домішок вище 1 % у спектрах поглинання в поляризованому світлі поблизу 0 — 0 см⁻¹ одинарних центрів спостерігається додаткова структура у вигляді тонких смуг однакової інтенсивності та різної поляризації, яка обумовлена утворенням парних домішкових центрів, що складаються з двох молекул, 1- або 2-фторнафталіну, які резонансно взаємодіють між собою. У разі використання як домішки 2-фторнафталін в спектрі поглинання на відстанях ~ 45 см⁻¹ у високочастотних областях щодо ліній 0 — 0 переходів у кожному одинарному центрі спостерігаються інтенсивні смуги, що складаються з вузьколінійчатих компонентів, які також пояснюються утворенням парних домішкових центрів, але в такому випадку взаємодія між молекулами не є резонансною. Для чистого кристала нафталіну вказано умови, за яких у спектрах поглинання поблизу компонентів давидівського дублету на відстанях ~ 10 см⁻¹ можуть спостерігатися додаткові слабкі смуги з протилежною поляризацією.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.135. Gyrotropic superlattice as a transformer of light polarization / N. M. Makarov, S. S. Melnyk, O. V. Usatenko, A. A. Shmat'ko, V. A. Yampol'skii // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 637-644. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Запропоновано новий підхід для прогнозування та пояснення процесу перетворення довільно поляризованої хвилі в дві циркулярно поляризовані на основі особливостей їх проходження та відбиття від надгратки з регулярно розташованими гіротропними шарами. Незважаючи на те, що в геометрії Фарадея гіротропні середовища мають 4 електромагнітні власні моди, модифіковано проблему для її аналітичного вирішення в межах звичайного методу трансфер-матриці. В результаті одержано та проаналізовано дисперсійне співвідношення, а також коефіцієнти проходження та відбиття, які можуть бути застосовані для будь-якої еліптичної поляризації хвилі, що опромінює гіротропну надгратку з кінцевою кількістю елементарних комірок. Показано, що існують широкі області значень частоти хвилі та магнітооптичного параметра (пропорційного зовнішньому постійному магнітному полю), у яких хвиля даної кругової поляризації ідеально проходить крізь надгратку, тоді як хвиля з протилежною круговою поляризацією повністю відбивається. Таким чином, за певних умов падаюча плоска хвиля (взята як відповідний приклад) розпадається на передані та відбиті кругові хвилі з взаємно оберненими напрямками обертання. Встановлено умови, за яких відносно невелика варіація намагніченості може змінити згадані вище поляризації на протилежні.

Шифр НБУВ: Ж14063

Молекулярна фізика

5.B.136. Термометрія за інфрачервоним випроміненням: [монографія] / Н. Є. Гоц, Л. А. Назаренко, М. М. Микійчук; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Львів: ПАІС, 2021. — 194 с.: рис., табл. — укр.

Наведено результати комплексного аналізу таких областей термометрії за інфрачервоним випроміненням, як методів визначення одиниці термодинамічної температури Кельвін, метрологічних і технічних характеристик термометрів інфрачервоного випромінення, джерел похибок процесу вимірювання температури за інфрачервоним випроміненням, методів вимірювання температури за випроміненням, нормативного забезпечення термометрії за випроміненням. Подано авторську методологію вдосконалення системи метрологічного забезпечення термометрії за інфрачервоним випроміненням.

Шифр НБУВ: VA854582

5.B.137. Фізика конденсованого стану для матеріалознавців: підручник: [для здобувачів ступеня бакалавра за спец. «Матеріалознавство»] / Я. В. Зауличний, Ю. В. Яворський; Нац. техн. ун-т України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського». — Київ: Політехніка, 2021. — 487 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 435-440. — укр.

Викладено фізико-математичне обґрунтування більшості фізичних процесів і явищ у конденсованих матеріалах. Висвітлено модельні теорії рідин, описано можливі механізми міжатомної взаємодії у рідкому стані. Пояснено основні нюанси процесу кристалізації, фазоутворення та поліморфних перетворень. Математично обґрунтовано фізичну суть властивостей конденсованих матеріалів, зважаючи на типи фундаментальної міжатомної взаємодії з погляду електронної структури атомів. Показано періодичність властивостей кристалічних твердих тіл, пояснено важливість розуміння оберненого простору. Розкрито механізм взаємодії електронів з атомним остовом і формування різних типів міжатомних зв'язків. Висвітлено кінетичні та динамічні властивості твердих тіл. Акцентовано увагу на формуванні магнітних і надпровідних властивостей твердих тіл.

Шифр НБУВ: VA855030

Див. також: 5.B.183, 5.E.372

Гази та рідини

5.B.138. В'язко-пружні та поляризаційні властивості систем зі сферичними та анізотропними молекулами в газовій та рідкій фазах: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.02 / В. М. Махлайчук; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса, 2020. — 36 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто в'язко-пружні та поляризаційні властивості систем зі сферичними та анізотропними молекулами в газовій та рідкій фазах методами статистичної фізики та із застосуванням принципу подібності відповідних станів. Побудовано діелектричну проникність водяної пари, яка розглядається як суміш мономерів і димерів межах підходу, генетично пов'язаного з роботами Фішера. З'ясовано, що теплові збудження коливань димерів, що супроводжуються флуктуаціями їх дипольних моментів, призводять до виникнення ефективної поляризованості димера води, яка на два порядки перевищує її електронну поляризованість, внески до теплоємності водяної пари теплових збуджень коливань димерів досягають (6 — 8) %. Встановлено, що аномально велике значення діелектричної проникності рідкої води визначається суперпозицією внесків: електронної поляризованості мономерів, димерів, тетрамерів і таке інше, дипольними внесками від цих самих кластерів, а також їх ефективними поляризованостями. Доведено неадекватність застосувань активаційних теорій до визначення коефіцієнтів зсувної в'язкості та дифузії в рідинах. Зазначено, що кінетичні коефіцієнти мають суттєво колективний характер та є суперпозицією двох складових теплового руху молекул в рідинах: циркуляторного руху невеличких груп молекул, тобто руху на наномасштабах і вихрового руху, що породжується гідродинамічними флуктуаціями на мезомасштабах. Встановлено, що зсувна в'язкість рідин визначається ефектами тертя між молекулярними шарами, запропоновано відповідну формулу для зсувної в'язкості, а внески колективного дрейфу молекул у полі теплових гідродинамічних флуктуацій досягають (20 — 25) % від загального значення коефіцієнта самодифузії в рідинах. Сформульовано узагальнений принцип подібності до процесів в'язкості та самодифузії у всіх низькомолекулярних аргоноподібних рідинах, включаючи воду. Показано, що внески до коефіцієнта самодифузії води у водних розчинах електролітів, які відповідають циркуляторному перемішуванню частинок та описується за допомогою формули Айнштайна, визначаються радіусами частинок, які пов'язані з виключним об'ємом у потрійній точці і не залежать від температури, а коефіцієнт самодифузії катіонів визначається ефективними радіусами, які відображають існування слабких ефектів гідратації у водних розчинах.

Шифр НБУВ: PA446333

5.B.139. Determination of the nonlinear parameter and internal pressure in a liquid by the acoustic method / Ju. Dudzinskii, N. Titova, N. Manicheva, A. Zakharova // Пр. Одес. політехн. ун-ту. — 2021. — Вип. 1. — С. 88-94. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Запропоновано акустичний метод оцінки молекулярних властивостей рідини, визначення нелінійного параметра рідин за співвідношенням першої та другої гармоніки за зміни акустичної хвилі, та за допомогою цього параметра вимірювання внутрішнього тиску. Також запропонований метод вимірює міжмолекулярну відстань для досліджуваних рідин. У рідинах організмів посилюються ефекти розсіювання звуку та взаємодії хвиль. У рідинах організму на молекулярному рівні є незначна кількість мікроскопічних бульбашок. Це призводить до виникнення явища кавітації. Ці явища можуть бути шкідливими, але не завжди. Існують апарати біологічних і фармацевтичних технологій, медичні прилади, які успішно використовують ці ефекти. Наведено функціональну схему експеримента, визначено осцилограми акустичних сигналів скінченної амплітуди на різних відстанях від випромінювача. Як випромінювач і приймач використано однакові пристрої на основі кварцових пластин діаметром 25 мм із резонансною частотою 3 МГц. Ця різниця приблизно втричі частот резонансу датчиків і акустичного сигналу забезпечує лінійність амплітудно-частотної характеристики обох датчиків. Нелінійні акустичні методи є світовою тенденцією у біомедичних дослідженнях, тому що відкривають нові можливості та перспективи у розробках медичних приладів. Виникнення вищих гармонік у разі викривлення вихідної гармонійної хвилі кінцевої амплітуди можна використовувати для експрес аналізу фізичних властивостей чистих рідин та особливо водних розчинів органічних речовин. Даний спосіб експериментального визначення нелінійного параметра та внутрішнього тиску в рідині зручніше, ніж статичний, оскільки не вимагає застосування високих надлишкових статичних тисків. Запропонований акустичний спосіб надає меншу похибку, ніж динамічний. Точність такого визначення може бути достатньою для судження про зміну міжмолекулярної взаємодії в рідинах.

Шифр НБУВ: Ж69121

5.B.140. Phase states and the mechanism of crystallization of condensed Ar — Kr mixtures / A. A. Solodovnik, N. S. Mysko-Krutik // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 949-955. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

Структурні характеристики сумішей Ar — Kr, осаджених за особливих умов, досліджено за допомогою методу трансмісійної електронографії (ТНЕЕД) у всьому інтервалі концентрацій. Зразки готувалися *in situ* конденсацією газової суміші, що охолоджена до субзатного рівня, на підкладку за температур 6 та 20 К. На основі експериментальних результатів було встановлено, що структура та морфологія Ar — Kr криоконденсатів залежать від динаміки нуклеації, що переважає при формуванні зразків. Показано, що охолодження газової суміші сприяє кластеризації одиничних атомів у газовому потоці. Визначено фазові конденсатів. При малому складі одного з компонентів (0 — 10 мол % Ar), (0 — 5 мол % Kr) формуються регулярні Ar — Kr розчини. Дифракційні картини конденсатів з переважним складом криптону відповідали суміші ПЦК розчинів, які збагачено криптоном, та дисперсій фазі аргону. Встановлено, що в зразках на основі аргону міститься суміш двох кристалічних фаз (ПЦК розчин та ПЦУ фаза майже чистого аргону), а також скляна фаза майже чистого криптону. Нова морфологічна форма Ar — Kr конденсатів подібна до гелевих станів. Визначено діаграму фазових станів конденсатів Ar — Kr.

Шифр НБУВ: Ж14063

Фізика високих та низьких температур

Фізика низьких температур

5.B.141. One-dimensional narrow-band conductors (review article) / L. A. Pastur, V. V. Slavin, A. A. Krivchikov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 9 (спец. вип., ч. 3). — С. 779-803. — Бібліогр.: 50 назв. — англ.

Розглянуто одновимірні ґраткові моделі та відповідні їм результати, що описують низькотемпературні властивості квазіодновимірних ґраткових систем із далекодіючою взаємодією. Широко відомим прикладом таких систем є вузькозонні низьковимірні провідники з далекодіючим потенціалом електрон-електронного відштовхування. В розглянутих моделях частинки розташовані на одновимірній ґратці-матриці (ланцюжку), трансляційно-інваріантній або неупорядкованій, і взаємодіють через далекодіючий потенціал відштовхування. Наведено результати щодо трансляційно-інваріантної ґратки-матриці, а саме: низькотемпературна термодинаміка, несумірний основний стан і пов'язана з ним структура «чортових» сходів, різні характеристики як функції відповідних параметрів, самолокалізація частинки, нова гілка елементарних збуджень тощо. Розглянуто неупорядкований випадок, коли вузли ґратки-матриці випадково флюктують навколо вузлів періодичного ланцюжка. Низькотемпературну термо-

динаміку та структуру основного стану таких систем досліджено в межах певної моделі, яку називають кластерною та яка є досить розумним наближенням за низьких температур і малих концентрацій частинки. За допомогою аналітичних і числових методів проаналізовано термодинаміку та основний стан моделі. Останній виявляється послідовністю випадкових доменів, розподіл яких досліджено детально.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.142. The last accomplishment of B. I. Verkin / S. A. Gredeskul, L. A. Pastur, Yu. A. Freiman // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 9 (спец. вип., ч. 3). — С. 862-870. — Бібліогр.: 44 назв. — англ.

Описано вирішальну роль Б. І. Веркіна у поверненні з забуття імені Л. В. Шубнікова та у відновленні місця, гідного його внеску у фізику низьких температур та її застосування. Наведено стислий огляд робіт Л. В. Шубнікова, деякі з яких мають рівень Нобелівської премії. Описано заснування Б. І. Веркіним Фізико-технічного інституту низьких температур. Окреслено історію написання книги про Шубнікова та видатні зусилля Б. І. Веркіна у здійсненні цього останнього, за його словами, досягнення життя.

Шифр НБУВ: Ж14063

Надпровідність. Надпровідники

5.B.143. Comparative analysis of the temperature dependences of the resistivity, pseudogap, and thermoelectric power in polycrystals YBa₂Cu₃O_{7-δ} with a decrease in the density of charge carriers / A. L. Solovjov, V. B. Stepanov, Yu. A. Kolesnichenko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 883-894. — Бібліогр.: 72 назв. — англ.

Проведено порівняльний аналіз температурних залежностей надлишкової провідності $\sigma(T)$, псевдощільни (ПЩ) $\Delta^*(T)$ і термоерс $S(T)$ у текстурованих полікристалах YBa₂Cu₃O_{7-δ} із різною щільністю носіїв заряду n_f залежно від рівня допущання киснем. Показано, що для оптимально допованого (ОД) зразка з $T_c = 90$ К (зразок S1), $\sigma(T)$ поблизу T_c добре описується флуктуаційними теоріями Асламазова — Ларкіна (АЛ-3D) і Макі — Томпсона (MT-2D), і демонструє 3D — 2D кросовер у разі підвищення температури. За температури кросовера T_0 визначено довжину когерентності вздовж осі c , $\xi_c(0)$. У разі зменшення n_f (зразки S2 із $T_c = 84$ К і S3 із $T_c = 80$ К) внесок МТ пригнічується, а залежність $\sigma(T)$ підпорядковується теорії Лоренца — Доніаха (ЛД), що типово для зразків із дефектами.

Одержана для S1 залежність $\Delta^*(T)$ має типовий вигляд для ОД монокристалів YBCO з максимумом за $T_{\text{pair}} \sim 114$ К і лінійною ділянкою, що спадає до $T_{01} \sim 94$ К, яка обмежує область надпровідних флуктуацій вище T_c . У разі зменшення n_f форма $\Delta^*(T)$ помітно змінюється та стає типовою для півко YBCO з симетричним максимумом за T_{pair} , яка є температурою БЕК — БКШ переходу у високотемпературних надпровідниках. Зі зменшенням n_f нахил $S(T)$ змінюється від позитивного до від'ємного та демонструє особливості за температури відкриття ПЩ T^* . Відповідно, залежність $S(T)/T$ від $\log T$ змінюється від лінійної до нелінійної, що вказує на зміну характеру взаємодій в електронній підсистемі YBCO у разі зменшення n_f , оскільки $S/T \sim 1/n_f$.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.144. Enhanced THz transmission through a grating with layered high-temperature superconductor / J. G. Medrano, S. Cortes-Lopez, F. Perez-Rodriguez // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2). — С. 715-721. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Теоретично досліджено дифракцію терагерцових (ТГц) електромагнітних хвиль на ґратці з областей шаруватого високотемпературного надпровідника і діелектрика, що чергуються. Для розрахунку відносної інтенсивності дифрагованих ТГц хвиль використано формалізм кінцевих перетворень Фур'є. У припущенні, що шари надпровідника та електричне поле електромагнітної хвилі є паралельними осям ґратки, виявлено, що інтенсивність дифрагованих хвиль нульового порядку T_0 мала за низьких частот навіть у разі дуже малої фракції надпровідника. Однак за частот, трохи нижчих за мінімальну частоту обрізання, прозорість T_0 стає значною та її відносно високе значення зберігається на більш високих частотах.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.145. Majorana zero modes in the interacting fermion chain without pairing / A. A. Zvyagin // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 435-439. — Бібліогр.: 34 назв. — англ.

Вивчено поведінку ланцюжка безспінових ферміонів взаємодією між ферміонами у сусідніх вузлах без спарювання в основному стані для відкритих вільних меж. Для достатньо сильного відштовхування граничні безщільові стани (зв'язані стани майоранівських операторів із різних кінців ланцюжка) можуть існувати в щільні для об'ємних збуджень, тобто в режимі топологічного ізолятора. Запропоновано використовувати такі майоранівські

нульові моди як топологічні кубіти, подібно модам в одновимірному топологічному надпровіднику. Дискутуються можливі фізичні реалізації моделі, що розглядається.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.146. Multi-signal spectroscopy of qubit — resonator systems / M. A. Nakonechnyi, D. S. Karpov, A. N. Omelyanchouk, S. N. Shevchenko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 414-419. — Бібліогр.: 34 назв. — англ.

Деякі унікальні властивості надпровідних пристроїв є перспективними для розвитку сучасних квантових технологій. Надпровідні квантові ланцюги використовують великі константи зв'язку та забезпечують добру масштабованість і керуваність завдяки своїм макроскопічним розмірам. Проте, методи мікробиоробництва мають певні труднощі з ідентичністю відтворених надпровідних квантових ланцюгів. Опис системи через підхід «одягнутого» стану надає деяку можливість зменшити вплив неідентичності кубітів. Вивчено систему кубіт-резонатора, коли кубіт взаємодіє з трьома сигналами. Така конфігурація системи додає додаткову гнучкість для налаштування схеми. Особливою реалізацією такої системи є надпровідний потоковий кубіт, з'єднаний із резонатором на основі ліній передачі, що визначається трьома сигналами. Описано потрібну систему з точки зору «одягнутих» кубітових станів; зроблено висновки, що використання декількох сигналів може бути корисним як для спектроскопії системи, так і для налаштування. Таке дослідження системи на основі кубітів, що поєднані як з класичними, так і з квантовими полями, може бути корисним для виявлення окремих мандрівних мікрохвильових фотонів.

Шифр НБУВ: Ж14063

Див. також: 5.B.187

Фізика рідкого гелію

5.B.147. Узагальнений фермі-рідинний підхід в теорії надплинності ^3He і нейтронної матерії з анізотропним триплетним спарюванням в сильних магнітних полях: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.02 / О. М. Тарасов; Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут», НАН України. — Харків, 2020. — 40 с.: рис. — укр.

Увагу приділено дослідженню в єдиному теоретичному підході рівноважних властивостей і фазових переходів в надплинних фермі-рідинах з триплетним спарюванням електронейтральних парамагнітних ферміонів — в гелії-3 і нейтронній рідині в ядрах нейтронних зірок — в сильних магнітних полях. На основі фермі-рідинного підходу, узагальненого на надплинній системі, одержано результати для надплинних фаз рідкого гелію-3 в помірних сильних магнітних полях як поблизу температури фазового переходу з нормального в надплинний стан, так і для довільних значень температур, за яких гелій-3 є надплинним. Зокрема, одержано уточнену формулу з новою додатковою нелінійною по полю поправкою для температури фазового переходу з надплинної фази $^3\text{He} - A$ в фазу $^3\text{He} - B$ в помірно сильному магнітному полі. Виведено в явному вигляді загальні вирази для аномальних і нормальних функцій розподілу квазічастинок, необхідні для опису довільних фаз надплинної парамагнітної фермі-рідини, що складається з електронейтральних ферміонів, з триплетним спарюванням в магнітному полі і за будь-яких температур в області існування надплинності. Для нейтронної рідини суб'ядерних і над'ядерних густин досліджено рівноважні властивості надплинних фаз з триплетним спарюванням нейтронів в сильних магнітних полях, використовуючи як міжчастинкову взаємодію різні параметризації ефективних сил Скірма, що залежать від густини нейтронів. В результаті аналітичних розрахунків одержано наближені формули для температур фазових переходів в різні надплинні фази щільної нейтронної матерії з анізотропним триплетним р-спарюванням нейтронів в сильних магнітних полях і знайдено вид їх лінійної залежності від помірно сильного магнітного поля і нелінійної — від густини (в межах застосовності нерелятивістського підходу). Знайдено для магнітної сприйнятливості явні залежності від густини для нейтронної матерії з двома різновидами сил Скірма (для традиційних і узагальнених їх параметризацій з одним і з трьома доданками відповідно, що залежать від густини) і з триплетним спарюванням нейтронів в граничному випадку температури, яка дорівнює нулю. Показано, що у разі традиційних сил Скірма магнітна сприйнятливості надплинної нейтронної рідини прямує до нескінченності при наближенні густини до певного критичного значення, що, як правило, перевищує ядерну густину, і це свідчить про виникнення феромагнітної нестійкості в системі. А для узагальнених сил Скірма ця феромагнітна нестійкість нейтронної рідини усувається не тільки в нормальному стані, але і в стані з анізотропною триплетною надплинністю типу $^3\text{He} - A$. Виведено уточнені формули для питомої теплоємності (що за відсутності магнітного поля залежить від температури і густини) як для щільної надплинної нейтронної матерії з узагальненими силами Скірма і з триплетним р-спарюванням нейтронів, так і

для надплинної анізотропної А-фази гелію-3 для наднизьких температур і для температур близьких до температур фазових переходів в надплинний стан.

Шифр НБУВ: РА44649

5.B.148. Dynamics, properties and spectrum of reconnecting vortex loops in superfluid helium (review article) / L. P. Kondaurova, V. A. Andryushchenko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 9 (спец. вип., ч. 3). — С. 804-818. — Бібліогр.: 131 назв. — англ.

Квантова турбулентність — це сукупність взаємодіючих квантових вихрових петель (КВП) і ниток. Систематизовано інформацію про поточний стан досліджень КВП після реконекції у надплинному гелії: геометрія, динаміка, властивості вихрових петель, енергетичний спектр до та після реконекції. Обговорено можливу роль реконекції у формуванні турбулентного спектра, а також основні методи та підходи до вивчення вихрових петель після реконекції та квантової турбулентності.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.149. Nuclear and electronic coherence in superfluid helium / Yu. M. Poluektov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2). — С. 753-759. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Запропоновано напівфеноменологічну модель багаточастинкової системи атомів ^4He , в якій атом гелію розглядається як комплекс, що складається з ядра та зв'язаної пари електронів у синглетному стані. За нульової температури існує 2 конденсати Бозе — Ейнштейна з протилежними зарядами, а саме, конденсат позитивно заряджених ядер і конденсат від'ємно заряджених електронних пар. Показано, що в такій системі є дві гілки збуджень: звукова та оптична. На базі цієї моделі запропоновано інтерпретацію експериментів із дослідження електричної активності надплинного гелію. Частота, на якій спостерігається резонансне поглинання НВЧ-випромінювання, трактується як щільна в оптичній гільці. Показано, що розподіл електричного потенціалу в стоячій хвилі у резонаторі є аналогічним тому, що спостерігається експериментально.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.150. Phonon model of heat radiation into superfluid helium by a solid with a flat surface (review article) / I. N. Adamenko, E. K. Nemchenko, K. E. Nemchenko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2). — С. 703-709. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Проведено огляд квазічастинкової моделі надплинного гелію та її застосування до опису теплообміну між нагрітим твердим тілом і надплинним гелієм. При цьому випадку розглянуто задачу, в якій поверхня нагрівача є абсолютно плоскою, а гелій знаходиться за практично нульової температури. За цих умов, теплообмін між твердим тілом і надплинним гелієм, визначається трансформацією фононів твердого тіла в фонони гелію. Розглянуто певні види такої трансформації — пружні процеси перетворення фононів, в яких кількість фононів зберігається, та непружні процеси, в яких кількість фононів змінюється. Увагу приділено розробці квантово-механічного підходу для обчислення внеску фононів твердого тіла різних поляризацій у формування потоку тепла, його величини та кутового розподілу. Результати роботи застосовуються для пояснення спостережених в експерименті особливостей перенесення тепла від нагрітого твердого тіла в надплинний гелій.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.151. The interaction between injected charges and a vortex flow in naltan and superfluid helium near T_{λ} / I. A. Remizov, M. R. Sultanova, A. A. Levchenko, L. P. Mezhev-Deglin // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 409-413. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Експериментально досліджено взаємодію інжектованих від'ємних зарядів із вихровим рухом, сформованим стоячими хвилями частотою $\omega/2\pi = 49,88$ Гц на поверхні нормального та надплинного гелію. Виявлено, що генерація завихреності призводить до перерозподілу струму на сегментах колектора. Зміну траєкторії руху зарядів від джерела до приймального колектора зумовлено взаємодією зарядів із вихровою течією нормальної компоненти.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.152. The turbulent drag force in superfluid $^3\text{He} - ^4\text{He}$ mixtures under oscillations of a quartz tuning fork / S. S. Kapuza, V. K. Chagovets, S. S. Sokolov, V. A. Vrakina, T. V. Chagovets // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 875-882. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Вивчено резонансні криві кварцового камертона основної частоти 32 кГц, який занурено в надплинний ^4He та суміші $^3\text{He} - ^4\text{He}$ із концентрацією ^3He 5 і 15 % у діапазоні температур 0,35 — 2,5 К за тиску насиченої пари. Проведено 2 типи експериментів: камертон, не покритий колово, та покритий колово, тобто в обмеженій геометрії. В обох випадках залежності силашвидкості для камертона продемонстрували лінійну силу демпфування за малих пікових швидкостей і додатковий опір через появу вихрових ліній, що супроводжують перехід до турбулентності у разі зростання пікової швидкості. Ці залежності головним

чином визначаються щільністю нормального компонента гелію. Існує добре виражена різниця між надплинним ${}^4\text{He}$ та сумішами ${}^3\text{He}$ в ${}^4\text{He}$, де частинки домішок ${}^3\text{He}$ забезпечують постійний незалежний від температури внесок у нормальний компонент суміші. Додатковий внесок у силу демпфування, так звана «турбулентна сила опору», зменшується зі збільшенням концентрації за однакової пікової швидкості камертона, що можна пояснити розширенням діапазону ламінарного потоку зі збільшенням концентрації ${}^3\text{He}$. Встановлено, що коефіцієнт опору в надплинному ${}^4\text{He}$ та суміші ${}^3\text{He}$ — ${}^4\text{He}$ досягає плато з різними піковими швидкостями та різними збуджувальними силами, цей факт пояснено різними умовами утворення вихрів залежно від різної товщини пристінного в'язкого шару. Порівняння даних, які одержано в обмеженій і необмеженій геометрії, показує, що спостерігається надмірне розсіювання руху камертона, що пов'язано з випромінюванням хвилі першого звуку в необмеженій геометрії.

Шифр НБУВ: Ж14063

Фізика твердого тіла. Кристалографія

5.B.153. Електродинаміка плазмонних ефектів у наноматеріалах / А. О. Коваль, А. В. Коротун, Ю. А. Куніцький, В. А. Татаренко, І. М. Тітов; НАН України, Інститут металознавства імені Г. В. Курдюмова, нац. ун-т «Запорізька політехніка». — Київ: Наукова думка, 2021. — 342, [1] с.: рис., табл. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 331-336]. — укр.

Розглянуто фізичні засади плазмоніки. Досліджено елементи теорії плазмонних коливань у наночастинках та об'ємних і поверхневих плазмонів. Увагу приділено оптичним властивостям сферичних та еліпсоїдальних частинок. Охарактеризовано оболонки та шаруваті середовища, плазмонні ефекти у наночастинках різної геометрії. Вивчено особливості кластера і метал-діелектричних нанокластерів. Наведено приклади практичного застосування наноплазмоніки. Вивчено оптичні властивості металевих частинок і структур зниженої вимірності, які зумовлені коливаннями електронів провідності відносно кристалічної ґратки, що і є предметом наноплазмоніки.

Шифр НБУВ: ВА855161

5.B.154. Залежність ефективності збудження поверхневих плазмон-поляритонів від глибини рельєфу алюмінієвої ґратки / І. З. Індутний, В. І. Минько, М. В. Сопінський, В. А. Данько, П. М. Литвин, А. А. Корчовий // Оптикоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 117-125. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

Проведено експериментальне дослідження збудження поверхневих плазмон-поляритонів (ППП) на алюмінієвих дифракційних ґратках з періодом $a = 519 \pm 0,5$ нм, але з різною глибиною модуляції h/a (h — глибина ґратки). ґратки із профілем штрихів, близьким до синусоїдального, формувалися на плівках вакуумних халькогенідних фоторезистів за допомогою інтерференційної літографії та покривалися непрозорою плівкою алюмінію. Характеристики PPP визначалися шляхом вимірювання кутових залежностей дзеркального відбиття лінійно поляризованого монохроматичного випромінювання He — Ne лазера на 28 ґратках із інтервалу h/a від 0,018 до 0,20. Встановлено, що залежність ефективності збудження PPP від глибини модуляції має максимум за відносно невеликого значення $h/a \approx 0,086$. За таких h/a поглинання електромагнітного випромінювання падаючого лазерного променя більш ніж на два порядки перевищувало поглинання плівки алюмінію з плоскою поверхнею. Положення кута резонансного збудження PPP за $h/a < 0,06$ практично не змінюється, а за подальшого збільшення h/a починає зміщуватись в область менших кутів падіння, причому темп цього зміщення поступово пришвидшується. Залежність напівширини смуги поглинання PPP від глибини модуляції близька до квадратичної. Оцінена за допомогою даної ґраткової методики збудження PPP товщина сформованого на повітрі окисного шару на поверхні плівки алюмінію близька до значення, одержаного в літературі з використанням комплексу складних методик.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.B.155. Основи зонної теорії: посіб. для студентів хім. спец. закл. вищ. освіти / С. А. Неділько, Д. Д. Наумова; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Ямчинський О. В., 2021. — 106 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 104. — укр.

Охоплено найважливіші розділи зонної теорії. Наведено основні етапи розвитку і становлення зонної теорії. Розглянуто найважливіші моменти теорії Друде, Лоренца і Зоммерфельда. Увагу приділено теоремі Блоха. Показано застосування зонної теорії для пояснення властивостей твердих тіл. Особливості зонної теорії розглянуто на прикладах металів, напівпровідників і діелектриків та зауважено, що саме ці матеріали завдяки їх унікальним властивостям знайшли дуже широке застосування в науці і техніці.

Шифр НБУВ: ВА853295

5.B.156. Influence of uniform compression on fluctuation paraconductivity of single crystals $Y_{0,77}Pr_{0,23}Ba_2Cu_3O_{7-\delta}$ / G. Ya. Khadzhai, N. R. Vovk, R. V. Vovk // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 420-423. — Бібліогр.: 35 назв. — англ.

Досліджено вплив високого гідростатичного тиску до 12 кбар на флуктуаційну провідність середньодопованих празеодимом ($x = 0,23$) монокристалічних зразків $Y_{1-x}Pr_xBa_2Cu_3O_{7-\delta}$. Виявлено, що, на відміну від бездомішкових зразків $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ і зразків $Y_{0,95}Pr_{0,05}Ba_2Cu_3O_{7-\delta}$, слабколегованих празеодимом, прикладання високого тиску призводить до суттєвого зменшення величини поперечної довжини когерентності ξ_c і збільшення баричної похідної dT_c/dP . Обговорено можливі механізми впливу високого тиску на критичну температуру та довжину когерентності в об'ємі експериментального зразка.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.157. Magnetoelastic effects in the hyperhoneycomb Kitaev spin liquid / A. Shiraliev, A. Prokoshin, N. B. Perkins // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 9 (спец. вип., ч. 3). — С. 851-861. — Бібліогр.: 71 назв. — англ.

В останні роки припускалося, що декілька моттовських ізоляторів із великою спіно-орбітальною взаємодією можуть бути близькими до квантової спінової рідини Китаєва, цікавою особливістю якої є розподіл спінових збуджень на рухомі ферміони Майорани та статичні Z_2 потоки. На жаль, основний стан цих систем важко зафіксувати експериментально, бо він не виявляє особливостей на відміну від звичайного локального зондування. Запропоновано для знаходження проявів розділення збуджень використовувати їхній зв'язок із коливаннями ґратки, тобто магнітопружний зв'язок, який виникає внаслідок залежності взаємодії між спінами від їх відносної відстані. Показано, що магнітопружний зв'язок може призводити до суттєвих модифікацій фононої динаміки, яка може спостерігатися у вигляді перенормування вимірюваного фононного спектра, загасання звуку та холлівської фононої в'язкості. Це робить фононну динаміку перспективним інструментом для характеризування та ідентифікації фаз квантової спінової рідини. Увагу приділено магнітопружним ефектам у тривимірній моделі Китаєва, яка реалізується у гіперсотовій ґратці. Гіперсотова китаєвська спінова рідина дуже цікава, бо сильну китаєвську взаємодію було спостережено у китаєвському магнетикі $\beta\text{-Li}_2\text{IrO}_3$, в якому спіно-орбітально пов'язані $J_{\text{eff}} = 1/2$ моменти іридію формують точну гіперсотову ґратку.

Шифр НБУВ: Ж14063

Див. також: 5.B.93, 5.B.114, 5.B.172, 5.B.175

Електронна теорія

Наноструктури

5.B.158. Електрофізичні властивості тонкоплівкових структур феромагнетик-діелектрик-феромагнетик за міграції електропровідних домішок: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.18 / В. О. Бурлаков; НАН України, Інститут металознавства імені Г. В. Курдюмова. — Київ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Уперше одержано НДО на ВАХ в тонкоплівкових системах Fe/MgO/(Fe + C), Fe/MgO/Ni та Fe/MgO/Co. Це досяглося завдяки забезпеченню неоднорідності товщини діелектрика під час виготовлення зразків та вибором металів з різною густиною електронних станів як верхнього та нижнього шару досліджуваної гетероструктури. Установлено, що струм, який протікає через одержаний контакт системи Fe/MgO/(Fe+C), стимулює процес електроміграції вуглецю в залізі, що впливає на провідність і формування ВАХ системи. Розраховано величину ефективного коефіцієнта дифузії вуглецю в залізі під дією електричного струму, що внесок електроміграції на три порядки перевищує дифузійну вуглецю в залізі за квазірівноважних умов. Установлено закономірність, чим вища диференціальна провідність на початковій ділянці ВАХ, тим нижча напруга, за якої виникає область НДО. Тривале знаходження зразка системи Fe/MgO/Fe в атмосфері за кімнатної температури призводить до виникнення у нього випрямляючих властивостей. З експериментів на напівпровідникових підкладках р- та n-типу провідності визначено зміну роботи виходу електронів для контактів заліза за відповідних умов легування вуглецем.

Шифр НБУВ: РА446598

5.B.159. Одержання, морфологія поверхні та термоелектричні властивості тонких плівок на основі LAST та телуриду олова: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.18 / В. І. Маковшин; Прикарпатський нац. ун-т ім. В. Стефаніка. — Івано-Франківськ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Одержано тонкі плівки твердих розчинів $\text{PbSn}(\text{Sb})\text{AgTe}$, досліджено морфологію їх поверхні, а також твердих розчинів PbSbAgTe . Вивчено залежності розмірів нанокристалітів, питомої електропровідності та рухливості носіїв струму залежно від їх товщини, хімічного складу та визначено середню довжину

вільного пробігу носіїв струму і їх рухливості. В межах моделі Петріца встановлено особливості впливу поверхневого шару тонких плівок на комплекс їх фізико-хімічних властивостей. На основі аналізу процесів взаємодії пари з поверхнею конденсату з'ясовано, що ріст окремих нанокристалів досліджуваних матеріалів здійснюється за умов реалізації одночасно як дифузійного об'ємного, так і вагнерівського електронного процесів, домінуюча роль яких визначається як товщиною конденсатів, так і їх хімічним складом. Показано, що як для тонких плівок на основі твердих розчинів LAST, так і легованого сурмою чи вісмутом станум телуриду, домінуючими механізмами розсіювання вільних носіїв заряду є розсіювання на поверхні, а не на міжзеренних межах, що пов'язано із відносно великими розмірами нанокристалів в одержаних тонкоплівкових структурах.

Шифр НБУВ: PA446635

5.B.160. Синтез, структура та фізичні властивості нанорозмірних заміщених літєвих феритів: автореф. дис. ... Д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.18 / Л. С. Кайкан; ДВНЗ «Прикарпатський нац. ун-т ім. В. Стефаніка». — Івано-Франківськ, 2020. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Проведено комплексне дослідження впливу умов синтезу методом золь-гель авто спалювання на структуру, морфологію та фізичні властивості нанорозмірних літєвих феритів-шпінелей, встановлено роль заміщення іонів кобальту, нікелю, алюмінію та магнію на поліпшення властивостей синтезованих матеріалів і можливостей застосування їх для практичного застосування. Виявлено, що пристоювання іонами кобальту призводить до трансформації структури від упорядкованої шпінелі просторової групи $P4_332$ до роз впорядкованої просторової групи $Fd3m$. Магнітні властивості фериту, заміщеного іонами кобальту змінюються від магнітот'якого до магнітожорсткого. Показано, що впровадження іонів Ni^{2+} замість Fe^{3+} призводить зміни механізму провідності (від n - до p -типу). Зміна електричної провідності в $Li-Ni$ феритах з температурою представлена на основі вузкозонного механізму провідності і пов'язана з формуванням малих поляронів. Установлено, що заміщення іонами алюмінію призводить до зміни провідних і діелектричних властивостей літєвого фериту. Встановлено прояв сегнетоелектричних властивостей в околі температури 350 – 400 К. У випадку заміщення літєвого фериту іонами магнію встановлено немонотонну залежність магнітних характеристик від вмісту допованих іонів. Показано, що поєднання умов синтезу і кількості та типу заміщених іонів надає змогу планомірно змінювати фізичні властивості синтезованого матеріалу.

Шифр НБУВ: PA446530

5.B.161. Dynamics of quasi-particles in graphene with impurities and sharp edges from the kp -method standpoint / A. M. Kadigobov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2). — С. 722-730. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Динаміку квазічастинок у графені з домішками та гострими краями розглянуто за допомогою kp -методу, який допускає єдиний підхід без використання будь-якої моделі. За допомогою цього методу одержано рівняння Дірака та Вейля. Хвильову функцію та її обвідну, а також амплітуду розсіяння одержано в наближенні Борна. Показано, що хвильові функції є суперпозицією віртуальних блохівських функцій, які експоненціально загасають від домішки до краю. На відстанях, які набагато перевищують міжатомні, хвильові функції представлені в явному вигляді. Виведено функції Гріна для рівнянн Шредінгера та Дірака, а також граничні умови в рівнянні Дірака для графену з гострим краєм.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.162. Influence of temperature variation on the electrical conductivity of zigzag carbon nanotubes under homogeneous axial dc field / M. Amekpewu, S. Y. Mensah, R. Musah, S. S. Abukari, K. A. Dompheh, N. G. Mensah, M. Kuwona // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 942-948. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

Наведено теоретичні дослідження впливу температурних змін на електропровідність зигзагоподібних вуглецевих нанотрубок (ВНТ) під дією однорідного вільного електричного постійного поля. Рівняння Больцмана використано для визначення щільності струму зигзагоподібних ВНТ (ЗПВНТ) як функції однорідного вільного постійного поля та температури. Графіки нормованої щільності струму залежно від однорідного постійного поля, яке прикладене вздовж осі напівпровідникових ЗПВНТ, у випадку підвищення кімнатної температури з 293 до 299 К показали значне збільшення електропровідності, тоді як в металевих ЗПВНТ вона практично є постійною або незначно зменшується. Передбачається, що напівпровідникові ЗПВНТ можуть стати потенційним матеріалом для датчиків температури, оскільки демонструють більш швидкий відгук і значно вищу чутливість до змін кімнатної температури, ніж їх металеві аналоги. Електрична провідність металевих ЗПВНТ значно збільшується у випадку зниження температури до дуже низького значення, що, ймовірно, може призвести до надпровідності, яка зазвичай виникає за дуже низьких температур. Ці потенційні датчики темпе-

ратури та надпровідники з наноматеріалів знаходять широке застосування в сучасній науці та техніці.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.163. Quantum magnetoresistance in Si whiskers / A. Druzhinin, I. Ostrovskii, Yu. Khoverko, N. Liakh-Kaguy // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 525-530. — Бібліогр.: 31 назв. — англ.

Досліджено електричний магнітоопір легованих нікелем і бором ниткоподібних кристалів (НПК) кремнію, в яких спостерігається перехід метал – ізолятор. Гігантський магнітоопір досягає 280 % у НПК Si з концентрацією легувальної домішки бору $p_{300K} = 5 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$ у магнітних полях з індукцією до 14 Тл за температури 4,2 К. Показано, що особливості магнітоопору за низьких температур зумовлено структурою кристалів «серцевина-оболонка». Природу гігантського магнітоопору розглянуто в межах квантової моделі магнітоопору. Аналіз проведено для визначення критичного поля переходу від класичного параболічного магнітоопору до квантового магнітоопору, якого реалізовано у приповерхневій області кристала. НПК кремнію використано для проектування датчиків магнітного поля.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.164. Superlattice on the surface of a nanotube (review article) / A. M. Ermolaev, G. I. Rashba // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 577-595. — Бібліогр.: 91 назв. — англ.

Наведено результати теоретичних досліджень термодинамічних, кінетичних і височастотних властивостей електронного газу (ЕГ) на поверхні нанотрубки у магнітному полі (МП) за наявності позовожньої надгратки. Нанорозміри області руху електронів призводять до квантування енергії, а її неоднороз'язність за присутності МП – до ефектів, які є похідними від ефекту Ааронова – Бома. Показано, що кривина нанотрубки навіть за відсутності МП зумовлює нові макроскопічні осциляційні ефекти типу осциляцій де Гааза – ван Альфена, які пов'язані з квантуванням енергії поперечного руху електронів і з кореневими особливостями густини електронних станів на поверхні нанотрубки. У газовому наближенні розраховано термодинамічні потенціали та теплоємність EG на трубці. Одержано формулу Кубо для тензора провідності EG на поверхні нанотрубки. Визначено області згасання Ландау електромагнітних хвиль на трубці та теоретично передбачено биття на графіку залежності провідності від параметрів трубки. У гідродинамічному наближенні розглянуто плазмові хвилі на поверхні напівпровідникової нанотрубки (НПНТ) із надграткою. Показано, що вздовж трубки з одним сортом носіїв можуть розповсюджуватися оптичні та акустичні плазмони. Досліджено електронні спінові хвилі на поверхні НПНТ із надграткою у МП. Розраховано спектри та області без зіткнення згасання цих хвиль. Показано, що в цих областях у випадку трубок малого радіуса з виродженням EG згасання спінових хвиль відсутнє.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.165. Temperature and thickness depended magnetostatic properties of [Fe/Py]/FeMn/Pu multilayers / D. M. Polishchuk, O. I. Nakonechna, Ya. M. Lytvynenko, V. Kuncser, Yu. O. Savina, V. O. Pashchenko, A. F. Kravets, A. I. Tovstolytkin, V. Korenivski // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 520-524. — Бібліогр.: 30 назв. — англ.

За допомогою методів SQUID магнітометрії досліджено магнітні властивості тонкоплівкових багатшарових композицій [Fe/Py]/FeMn/Pu як функції температури та товщини антиферромагнітного прошарку (АФМП) FeMn. Структури з різною товщиною FeMn (6 і 15 нм) демонструють абсолютну різну поведінку. Матеріал, що містить АФМП FeMn товщиною 15 нм характеризується обмінним закріпленням обох феромагнітних шарів у всьому температурному інтервалі вимірювань (5 – 300 К). Водночас, для композиції FeMn із товщиною 6 нм ознаки обмінного закріплення зникають поблизу кімнатної температури, її поведінка характеризується єдиною петлею гістерезису, що зосереджена навколо нульового поля і має посилену магнітну коерцитивність. Спостережувані властивості пояснюються нанорозмірним ефектом та, можливо, феромагнітною мішаровою взаємодією, що реалізується через тонкий АФМП.

Шифр НБУВ: Ж14063

Див. також: 5.B.153, 5.B.192, 5.B.210

Тубулярні та цибулинні графени

5.B.166. Прояви структурних факторів в оптичних та електрофізичних властивостях рідкокристалічних дисперсій вуглецевих нанотрубок: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.05 / О. М. Самойлов; Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. — Харків, 2021. — 23 с.: рис. — укр.

Досліджено рідкокристалічні суспензії та визначено їх структурні і функціональні особливості. Вперше виявлено суттєві відмінності між властивостями РК-дисперсій одностінкових та багатостінкових вуглецевих нанотрубок. Вперше встановлено, що для дисперсій вуглецевих нанотрубок (ВНТ) в холестеричних

рідких кристалах концентраційна залежність оптичної густини є суттєво немонотонною, що пов'язано зі змінам агрегаційного стану ВНТ. Показано, що для РК-дисперсії модифікованих органічних типу ланонити оптичні властивості визначаються процесом ексофліації. Для РК-систем, що містять компоненти різної діелектричної анізотропії, встановлено аномальні концентраційні залежності оптичного пропускання в околі діелектричної компенсації та визначено умови реалізації нових фотоелектрооптичних ефектів на основі переходу Фредерікса.

Шифр НБУВ: PA449210

5.B.167. Electronic spectra, topological states and impurity effects in graphene nanoribbons / Yu. G. Pogorelov, D. Kochan, V. M. Loktev // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 9 (спец. вип., ч. 3). — С. 819-829. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.

Розглянуто обмежені стрічки графену з двома основними орієнтаціями їх бокових країв, «зигзаг» і «крісло», для детального вивчення впливу домішок на їх крайові стани. Альтернативою до відомого опису їх спектрів у термінах стійних поперечних хвиль запропоновано рекурентні співвідношення спектрів від дискретних чисел атомарних ланцюжків у стрічці, що уможливило спрощення опису функцій Гріна ефектів розупорядкування в цих системах. Здійснений аналіз показує мікроскопічні механізми збурення різними типами домішок низькоенергетичних станів і висвітлює, як стабільність топологічних станів до розупорядкування у «зигзаг» системах пов'язується з дискретними амплітудами цих станів уперек стрічки. Навпаки, можливість моттовської локалізації під впливом домішкового збурення знайдено для нанострічок типу «крісло», але тільки для особливих значень їх ширини.

Шифр НБУВ: Ж14063

Структура твердих тіл

5.B.168. 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.

З застосуванням методу НРНТ-кристалізації вирошено структурно досконалі монокристали алмазу типу Пв, леговані бором із розвиненими секторами росту $\{113\}$ і $\{110\}$. Односекторні пластини напівпровідникового алмазу одержано за прогнозованого розкряю кристалів шляхом механічної та лазерної обробки з використанням розробленого мікрофотограмметричного 3D моделювання секторальної структури. За допомогою методів раманівської та ІЧ-спектроскопії вивчено структурну досконалість, особливості дефектно-домішкового складу кристалів. Електронні властивості секторів росту та міжсекторальних меж охарактеризовано з використанням безконтактного методу силової кельвінзонд-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

5.B.169. Debye model for the surface phonons / Yu. M. Poluektov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 446-453. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Запропоновано квантовий опис поверхневих хвиль в ізотропному пружному тілі без використання квазікласичного квантування. Задачу про поверхневі хвилі сформульовано у лагранжевому та гамільтоновому уявленнях. У межах узагальненої моделі Дебая обчислено внесок поверхневих фононів «релейонів» у термодинамічні функції. Підкреслено, що роль поверхневих фононів може бути суттєвою та навіть визначальною в низьковимірних системах, гранульованих і пористих середовищах, причому їх внесок у загальну теплоємність зростає зі зменшенням температури.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.170. Exciton absorption spectra of thin films of $RbCu_2Cl_3$ and $Rb_2Cu_3Cl_5$ ternary compounds / E. N. Kovalenko, O. N. Yunakova, N. N. Yunakov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 462-467. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Досліджено спектрпоглинання тонких плівок $RbCu_2Cl_3$ і $Rb_2Cu_3Cl_5$ в області спектра 2 – 6 еВ і температурному інтервалі 90 – 440 К. Встановлено локалізацію екситонів в $CuCl_4$ структурних елементах кристалічної ґратки сполук, тривимірний характер рекситонів $RbCu_2Cl_3$ і двовимірний у $Rb_2Cu_3Cl_5$. Екситоний спектр тонких плівок $RbCu_2Cl_3$ і $Rb_2Cu_3Cl_5$ трактується виходячи з переходів в іони Cu^{2+} .

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.171. Heavy doped organic crystals ordering / V. A. Lykah, E. S. Syrkin, E. N. Trotskii // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 440-445. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Запропоновано просту модель, яка може описати структуру та зарядове впорядкування у складних допованих органічних кристалах. Розглянуто квазіодновимірну модель кристала з ланцюжками (стопками) плоских молекул BEDT-TTF. У ланцюжку великих молекул (ВМ) малі молекули (ММ) заповнюють кожен проміжок між ВМ. Взаємодія всіх молекул визначається потенціалом Леннарда – Джонса. Показано, що ММ допанта розміщені у двоякому потенціалі. У випадку електронейтральних молекул, за низьких температур відбувається флуктуаційне структурне впорядкування: ММ групуються в пари біля ВМ, період ґратки у флуктуаційному домені подвоюється. Визначено структуру меж між флуктуаційними доменами. У випадку заряджених молекул корекція на електричну взаємодію диполів робить систему суттєво тривимірною, відбувається сегнетоелектричне впорядкування в ланцюжку та антисегнетоелектричне між ланцюжками. Описано структуру можливих зарядових доменів і меж.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.172. Investigation of low-energy electronic excitations in quasi-one-dimensional Ising antiferromagnet $CsFeCl_3 \cdot 2H_2O$ via Raman spectroscopy / V. S. Kurnosov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 536-546. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

Частоти низьколежащих електронних збуджень у квазіодновимірному антиферромагнетикі $CsFeCl_3 \cdot 2H_2O$ визначено методом раманівської спектроскопії. Найнижче з них (57 cm^{-1}) асоційовано з магноподібним збудженням у ланцюжку ізінгівських спінів парамагнітних іонів Fe^{2+} . А наступне (77 cm^{-1}), найбільш вірогідно, може бути віднесено до екситонподібного збудження, яке пов'язано з електронним переходом на нижній рівень збудженого орбітального квазідублету d_{zx}, d_{zy} , що є розщепленим спін-орбітальною взаємодією. Дослідження розщеплень і частотних зсувів раманівських ліній у зовнішньому магнітному полі надали можливість оцінити величини магнітних моментів підґраток в основному стані та визначити їх просторову орієнтацію відносно кристалографічних напрямків.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.173. Shear elastic surface waves and system symmetry / A. S. Kovalev, E. S. Syrkin // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 956-962. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Розглянуто вплив анізотропії пружного середовища та кристалічної ґратки, яка призводить до порушення симетрії напівобмеженого простору відносно відбиття, на можливість існування та властивості поверхневих пружних зсувних хвиль. Показано, що у разі збереження кристалографічної симетрії за орієнтації поверхні (110) анізотропія усуває вказану симетрію, але зберігає можливість розповсюдження сильно модифікованих поверхневих хвиль. У випадку анізотропного напівобмеженого простору з тонким покриттям, який допускає розповсюдження хвиль Лява в ізотропному середовищі, анізотропія призводить до відсутності таких стаціонарних хвиль, що не згасають вздовж поверхні середовища.

Шифр НБУВ: Ж14063

Див. також: 5.B.114, 5.B.141, 5.B.166, 5.B.186

Оптичні властивості твердих тіл, кристалів (кристалооптика)

5.B.174. Оптичні властивості кристалічних та некристалічних матеріалів: навч. посіб. / І. П. Студеняк, Л. М. Сусліков; ДВНЗ «Ужгородський нац. ун-т». — Ужгород: Говерла, 2021. — 270 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто ефекти взаємодії падаючого електромагнітного випромінювання з твердим тілом в кристалічному та некристалічному станах, зумовлені частотною та просторовою дисперсією тензора діелектричної проникності. Досліджено фізичну природу явищ, що при цьому спостерігаються, з'ясовано механізми їх виникнення, а також особливості експериментального прояву. Показано, що широкий спектр різноманітних оптичних явищ пов'язаний з особливостями оптичних властивостей твердих тіл, які, в свою чергу, зумовлені як хімічним складом сполуки, так і характером міжатомної взаємодії, що призводить до структурного упорядкування чи розупорядкування. Вивчено основні оптичні параметри та характеристики матеріалів, визначення яких здійснюється оптичними методами. Розкрито їх фізичну суть і напрями прикладного використання.

Шифр НБУВ: ВА855315

5.B.175. Релаксаційні, нелінійні, акустооптичні процеси і матеріали: матеріали X міжнар. наук. конф. (Луцьк – Світязь, 25 – 29 черв. 2020 р.) РНАОПМ-2020: присвяч. пам'яті Олега Парасюка та Івана Кітика / Східноєвропейський нац. ун-т імені Лесі Українки. — Луцьк: Вежа-Друк, 2020. — 171 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто релаксаційно-оптичні явища та процеси, нелінійно-й акустооптичні процеси, нові матеріали для оптоелектроніки. Досліджено дифракцію світла на стоячих акустичних хвилях, ІЧ-спектри пропускання монокристалів, вплив наявності

шарових періодичних неоднородностей на надійність визначення константи деформаційного потенціалу зсуву в γ -опромінену p-Si. Проаналізовано вплив температури електроліту на одержання нанокристалів сполук цинку. Розглянуто тернарні силіциди купруму та рідкісноземельних металів. Вивчено вплив електричного поля на просторове розділення носіїв заряду в квантових точках другого типу. Увагу приділено проблемам еволюції науки, синтезу та виникненню нових наук і знань.

Шифр НБУВ: ВА853602

5.B.176. Розвиток техніки гомогенізації розупорядкованих середовищ і фотонних кристалів: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.07 / А. В. Гончаренко; НАН України, Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова. — Київ, 2020. — 40 с.: рис. — укр.

Узагальнено феноменологічні теорії Максвелла — Гарнетта та Бруггемана з урахуванням ефектів несферичності, а також диференціальну Бруггеманівську теорію ефективного середовища на випадок довільної розмірності. У межах теорії Максвелла — Гарнетта показано, як слабка несферичність впливає на ефективну кубічну нелінійну сприйнятливість гетеросистеми. Розглянуто деякі практичні застосування феноменологічних теорій для опосередкованого визначення ефективної діелектричної проникності та ефективної поляризованості за допомогою результатів експериментальних вимірювань. Проаналізовано симетричне рівняння Бруггемана, узагальнене шляхом введення форморозподілення умовних розсіювачів, що складає основу нового концептуального підходу в рамках теорії ефективного середовища. Досліджено вплив функції розподілу за формою на ефективну діелектричну проникність. Розглянуто взаємозв'язок теорії протікання та теорії ефективного середовища. Цей взаємозв'язок продемонстровано на прикладі напівнеперервних металевих плівок, напильних на діелектричну підкладку, та Бруггеманівських композитів з урахуванням ефектів форми. Показано, як розподіл умовних розсіювачів за формою може впливати на поріг протікання в Бруггеманівських композитах. Крім того, показано, як поводить себе сила Казимира, що діє між двома композитними пластинами, в околі порогу протікання. Продемонстровано розвиток теорії гомогенізації з використанням аналітичного подання Бергмана — Мілтона. Розглянуто, зокрема функцію спектральної густини для рівняння Ліхтенекера та у формі бета-розподілу. Подання Бергмана — Мілтона узагальнено на випадок трифазних гетеросистем, що містять включення типу «ядро-оболонка» та на конкретних прикладах показано, як це узагальнення може бути застосовано для вивчення біоклітин. Запропоновано концепцію проектування метаматеріалів з розширеною робочою смугою, у межах якої досягаються бажані діелектричні чи оптичні властивості (аномально низька чи висока діелектрична проникність, сильнопоглинаючі метаматеріали та смугові фільтри). З цією метою розглянуто 1d, квазі-1d метаматеріали, а також нанокмозити на основі наносфер, наносфероїдів і куль з оболонкою. Проаналізовано напіваналітичний метод гомогенізації періодичних гетероструктур з використанням представлення довгохвильової ефективної діелектричної проникності в оберненому просторі за допомогою тензора мезоскопічної діелектричної проникності. Досліджено переваги, недоліки та межі застосовності методу. Розглянуто одновимірні метаматеріали (надгратки) з урахуванням ефектів нелокальності за наявності повної компенсації діелектричних втрат, що досягається внаслідок присутності підсилюючих компонентів (барвників, напівпровідників квантові ями чи квантові точки, стекла, леговані йонами рідкоземельних металів). Установлено, за яких умов можливе досягнення аномально високого і аномально низького показника заломлення. Аналізується поведінка фазової і групової швидкості світла і передбачено ефект ультраповільного світла в таких ММ. Одержано наближений аналітичний розв'язок дисперсійного рівняння для моди поширення, точність якого перевищує точність раніше відомих аналітичних розв'язків. Результати дисертаційної роботи можуть бути використані для коректної інтерпретації результатів експерименту, для здобуття інформації про складові гетеросистем, для проектування нових матеріалів і структур з бажаними фізичними властивостями та приладів на їх основі.

Шифр НБУВ: РА446607

5.B.177. Явища лінійних двопронезаломлення та дихроїзму в реальних твердих тілах, індуквані неоднорідним потенціалом: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.07 / О. М. Міщук; Інститут фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова, НАН України. — Київ, 2020. — 40 с.: рис. — укр.

Дисертацію присвячено дослідженню технікою модуляційної поляриметрії явищ, зумовлених природною та штучною анізотропією діелектричних властивостей речовини, викликаною різноманітними внутрішніми та зовнішніми чинниками. Основну увагу зосереджено на двох явищах — лінійному двопронезаломленні та дихроїзмі. Представлено результати оригінального аналізу компонентного складу термопружності, результатом якого є розподіл у просторі та часі напружень, зумовлених окремими радіаційним, кондуктивним та конвективним механізмами теплопереносу. Запропонована методика надає змогу визначити характеристичні часи цих процесів та їх парціальні співвідношення у

просторі. Продемонстровано методичну новизну співвідношення Крамерса — Кроніга у форматі похідної спектральної функції комплексного показника заломлення, яка полягає у реєстрації пристроїв його компонент $Dn(w)$ та $DDk(w)$ технікою модуляційної поляриметрії. Досліджено резонансні амплітудні явища, що спостерігаються у взаємодії поляризованого випромінювання з електронними системами у нанорозмірних металевих, метало-діелектричних та композитних плівках. За допомогою методу модуляційної поляриметрії досліджено лінійну анізотропію в умовах поверхневого плазмонного резонансу та виявлено нові її особливості, що пов'язані з розмірними та топологічними ефектами в нанорозмірних суцільних та кластерних плівках, а також метал-діелектричних нанокмозитних структурах. Показано, що вимірювання за цим методом куткових та спектральних залежностей поляризаційної різниці DR, яка є аналогом Q-компоненти вектора Стокса, надає змогу визначити механізм резонансного збудження поверхневих плазмон-поляритонів, ступінь домінування р- чи s-поляризації, однорідність кластеризації.

Шифр НБУВ: РА446111

Див. також: 5.B.138

Термодинаміка твердих тіл

5.B.178. Analysis of the nonlocal wave propagation problem with volume constraints / F. Z. Ait Bella, M. El Rhabi, A. Hakim, A. Laghrib // *Math. Modeling and Computing.* — 2020. — 7, № 2. — С. 334-344. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Розроблено модель нелокального поширення, яка описує дифузійний хвильовий процес. Основна мотивація цієї роботи — це застосування нелокального векторного числення, яке введено та розвинено Ду та ін., до такої гіперболічної задачі. Використовуючи функцію густини, деякі апріорні оцінки та підхід Гальоркіна, доведено існування та єдність слабого розв'язку нелокального хвильового рівняння, яке має широке застосування.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.B.179. Integral conditions in the inverse problems of heat conduction / E. B. Kobilskaya, V. P. Lyashenko, T. A. Gryhorova // *Math. Modeling and Computing.* — 2020. — 7, № 2. — С. 219-227. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Розглянуто теплові процеси під час нових технологічних методів обробки металів і сплавів (термоциклічної, електроімпульсної). Побудовано математичні моделі температурного поля в рухомій стрічці та дроті з циклічно діючими імпульсними джерелами тепла. На базі цих моделей запропоновано формулювання обернених задач для однорідних і неоднорідних рівнянь теплопровідності. Для кожного випадку (внутрішнього, зовнішнього джерела тепла або їх комбінації) запропоновано відповідний метод розв'язування оберненої задачі. Інтегральна умова балансу тепла використовується для побудови розв'язків обернених задач. Зокрема, інтегральна умова балансу тепла використовується для побудови квадратичного функціонала якості в екстремальній задачі. Обернену задачу у випадку, коли є комбінація внутрішніх і зовнішніх періодично діючих джерел тепла, розв'язано за допомогою пошукового методу, де інтегральну умову використано для пошуку відхилень і подальшого уточнення потрібної функції джерела.

Шифр НБУВ: Ж43974

Див. також: 5.B.184

Електричні та магнітні властивості твердих тіл

Електричні властивості твердих тіл

5.B.180. Concise guide for electronic topological transitions / A. A. Varlamov, Y. M. Galperin, S. G. Sharapov, Yu. Yerin // *Фізика низ. температур.* — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2). — С. 731-743. — Бібліогр.: 56 назв. — англ.

У огляді розглянуто основні етапи досліджень електронних топологічних переходів (ЕТП). Увагу приділено сучасним додаткам ідей, які розроблено в класичній теорії. До них відносяться: двовимірні електронні системи, ефект де Гааза — ван Альфена, класифікація ЕТП у багаторозмірних системах, надпровідність у системах, близьких до ЕТП, термоелектрика в системах із важкими ферміонами, де каскади топологічних змін поверхні Фермі генеруються магнітним полем. Історія вивчення ЕТП нерозривно пов'язана з харківською школою фізики конденсованого стану з такими іменами, як І. М. Ліфшиць, В. Г. Бар'яхтар і багатьма іншими. Серед них М. І. Каганов, який зробив великий внесок у вивчення впливу геометрії та топології поверхні Фермі на фізичні властивості металів — Y. M. Blanter, M. I. Kaganov, A. V. Pantsulaya, and A. A. Varlamov, *Phys. Rep.* 245, 159 (1994) [1]. Двоє з авторів (А. В. та Ю. Г.) мали честь та задоволення працювати з М. І. Кагановим. Всі ми вчилися тонкощам науки з його книг. «Поверхня Фермі — це сцена, на

якій розігрується драма життя електрона», — писали Каганов і Ліфшиць.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.181. Dynamical Green's function for elastic half-space, and energy losses due to collision / M. Litinskaya, I. Kaganova // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 602-612. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Випуск присвячено 100-річчю від дня народження М. І. Каганова. Ця дата — також особиста подія для нас як авторів, оскільки Мойсей Ісакович був батьком для однієї з нас (І. К.), і дідусем для іншої (М. Л.). У 1949 р. І. М. Ліфшиць був захоплений проблемою електродинамічних і пружних властивостей твердих тіл. Цей аналіз вимагав знання відповідних функцій Гріна. Він запропонував своїм аспірантам, М. Каганову та В. Цукернику, обчислити вектор зміщення, який викликаний точковим джерелом, що миттєво діє на поверхні пружного півпростору. Результати опубліковано у статтях І. М. Kaganova and M. L. Litinskaya, Phys. Lett. A 200, 365 (1995) та І. М. Kaganova and M. L. Litinskaya, Phys. Lett. A 200, 375 (1995). У даній роботі розширено аналіз з урахуванням особливостей вектора зміщення в довільній точці півпростору та зроблено стислий огляд наших попередніх результатів.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.182. Electrochemical impedance in ac diagnostics of weakly conducting media / I. Chikin, B. Timofeev, V. Shikin // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 660-668. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Імпеданса ас-діагностика регулярно залучається до дослідження транспортних явищ у провідних середовищах різної мірності. Загальною причиною, яка змушує вдаватися до ас-ускладнень на тлі порівняно простих методичних можливостей у dc-режимі, є бажання виключити вплив на вольтамперні ($I - V$) характеристики контактних явищ, що супроводжують dc-вимірювання. У деяких випадках (2d-електрони над гелієм) dc-транспортні вимірювання є принципово неможливими. У слаболегованих напівпровідниках (розбавлених електролітах) ситуація є менш критичною, але проблеми з омичністю контактів зберігаються. Аналіз деталей імпедансного формалізму, що визначає реакцію провідного середовища на зовнішнє збурення, значною мірою залежить від форми закону Ома для провідника, що впроваджується в імпедансний ланцюг. Якщо є підстави для його визначення формулою $j = \sigma E$, де j , σ , E відповідають локальним значенням густини струму, провідності та транспортного електричного поля, структура комплексного опору $Z_F(\omega)$ вважається силовою. За наявності в законі Ома дифузійної складової, мова йде про електрохімічний імпеданс $\bar{Z}_\mu(\omega)$. На простому прикладі — стандартний електролітичний конденсатор у послідовному RC ланцюжку за ступінчатого навантаження — обговорено можливості опису спостережуваних ефектів із залученням $\bar{Z}_F(\omega)$ або $\bar{Z}_\mu(\omega)$. Порівняння з експериментом свідчить на користь $\bar{Z}_\mu(\omega)$.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.183. Two-dimensional Berezinskii — Kosterlitz — Thouless topological phase transition in three-dimensional $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+x}$ (La, Sr)MnO₃ nanocomposites / A. I. D'yachenko, V. N. Krivoruchko, V. Yu. Tarenkov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 501-509. — Бібліогр.: 54 назв. — англ.

Досліджено електротранспортні властивості випадкових бінарних мереж, що складаються з мікрочастинок високотемпературного надпровідника $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+x}$ ($\text{Bi}2223$) і наночастинок напівметалевого феромагнетика $\text{La}_{2/3}\text{Sr}_{1/3}\text{MnO}_3$ (LSMO). Експериментальні вольтамперні характеристики об'ємних зразків нанокompозиту з об'ємним вмістом компонентів 4:1 у випадку переходу в надпровідний стан добре описуються моделлю Березинського — Костерліца — Таулесса (БКТ) для двовимірних (2D) надпровідників. Спостережена 2D-подібна поведінка тривимірних транспортних властивостей нанокompозиту, найбільш імовірно, обумовлена двома різними фізичними просторовими масштабами, які формують властивості нанокompозиту: значна різниця між геометричними розмірами складових компонентів і поява триплетного надпровідного стану індукованого ефектом близькості в напівметалевому манганіті LSMO, що контактує з $\text{Bi}2223$. Нижче температури надпровідного переходу $\text{Bi}2223$ об'ємні резистивні втрати в наноструктурі визначаються струмом, що протікає через феромагнітні наночастинки LSMO, які покривають мікрогранули $\text{Bi}2223$. У разі зниження температури індукований близькості надпровідний перехід реалізується на 2D-поверхні наночастинок LSMO, що покривають мікрогранули $\text{Bi}2223$, і проявляється як топологічний БКТ-подібний надпровідний перехід у масивному зразку.

Шифр НБУВ: Ж14063

Див. також: 5.B.167

Магнітні властивості твердих тіл. Магнетики

5.B.184. Effect of compression in molecular spin-crossover chains / A. Gudyma, Iu. Gudyma // Фізика низ. темпера-

тур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 491-500. — Бібліогр.: 43 назв. — англ.

Досліджено термодинамічні властивості одновимірного спінкросоверного молекулярного ланцюжка, що знаходиться під постійним зовнішнім тиском. Як теоретичну основу використано ефективну вироджену стисливу модель Ізінга. З використанням формалізму трансфер-матриці одержано аналітичні результати щодо кросовера від низько- до високоспінових (BCC) станів. Одержано точні вирази для частки молекул у BCC, кореляційної функції та теплоємності. Проведено аналіз області параметрів, у якій відбувається спіновий кросовер. Показано, як тиск змінює положення кросовера.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.185. Effect of hydrostatic pressure on the magnetic susceptibility of MnF_2 single crystal / A. S. Panfilov, G. E. Grechnev // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 938-941. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Для класичного антиферомагнетика MnF_2 із $T_N \sim 67$ К уперше досліджено залежність від тиску статичної магнітної сприйнятливості χ за $T > T_N$. Вимірювання $\chi(P)$ проведено за фіксованих температур 78, 140 і 300 К за допомогою маятникового магнітометра під тиском газу гелію P до 2 кбар. Експериментальні дані про похідну магнітної сприйнятливості по тиску, $d \ln \chi / dP$, проаналізовано за законом Кюрі — Вейсса для опису поведінки $\chi(T)$. Оцінено похідну по тиску для парамагнітної температури Кюрі, $d\Theta / dP = -(0,31 \pm 0,05)$ К/кбар і величини $(1/\Theta) d\Theta / dP = (3,5 \pm 0,5)$ Мбар⁻¹. Одержаний експериментальний результат пояснюється об'ємною залежністю суперобмінної взаємодії між магнітними моментами іонів Mn^{2+} .

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.186. Effect of magnetic field on the modulated spin structure of terbium manganite film / I. E. Chupis // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 633-636. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

У одногармонічному наближенні теорії Гінзбурга — Ландау проаналізовано вплив магнітного поля (МП) вздовж осі z (напрямок модуляції спінів марганцю) на нерозмірні антиферомагнітні (АФ) стани у плівках орторомбічного TbMnO_3 . Доведено, що температура Нееля (ТН) зменшується як у випадку зменшення товщини плівки, так і у разі збільшення МП. Запропоновано залежність ТН від МП у плівці TbMnO_3 . Межові лінії модульованих АФ станів змінюються слабо, окрім деякого збільшення температури $T_c = 28$ К за $H = 0$. Це означає збереження колового магнітоелектричного ефекту «поляризаційного флону» у МП у плівках манганіту тербію товщиною 6 нм. Такі плівки TbMnO_3 можуть бути використані у технології магнітоелектричних приладів.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.187. Enhancement of the pinning potential in a single-crystal superconductor $\text{FeTe}_{0.65}\text{Se}_{0.35}$ under the influence of hydrogen sorption / V. P. Timofeev, S. I. Bondarenko, V. V. Meleshko, Yu. A. Savina, A. W. Wisniewski // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 903-906. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Наведено результати безконтактних сквид-магнітометричних досліджень монокристалів сполуки $\text{FeTe}_{0.65}\text{Se}_{0.35}$, насичених воднем за різних температур. Описано методику проведення експериментів та обговорено результати змін магнітних і надпровідних характеристик під впливом сорбції газоподібного водню.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.188. Ising model on a body-centered cubic lattice with competing exchange interactions in strong magnetic fields / K. S. Murtazaev, A. K. Murtazaev, M. K. Ramazanov, M. A. Magomedov, A. A. Murtazaeva // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 515-519. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

Вплив зовнішнього магнітного поля (МП) на фазові переходи, магнітні та термодинамічні властивості антиферомагнітної моделі Ізінга на об'ємно центровану кубічну гратку з конкурентними обмінними взаємодіями вивчено за допомогою алгоритму реплік методу Монте-Карло. Показано, що фазовий перехід другого роду спостерігається в діапазоні значень МП $7,0 \leq H \leq 10,0$, а фазовий перехід першого роду спостерігається в діапазоні $11,0 \leq H \leq 13,0$. Подальше пригнічення напруженості МП призводить до заглиблення фазового переходу.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.189. Magnetic susceptibility of crystals with crossing of their band-contact lines / G. P. Mikitik, Yu. V. Sharlai // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 654-659. — Бібліогр.: 44 назв. — англ.

Теоретично досліджено орбітальну магнітну сприйнятливості, пов'язану з електронними станами коло точки перетину двох ліній контакту зон у кристалі. Показано, що ця сприйнятливості може мати незвичну залежність від рівня Фермі, та може значно змінюватися з температурою, якщо рівень Фермі знаходиться поблизу точки перетину. Ці особливості магнітної сприйнятливості можуть бути корисними при детектуванні точок перетину в

кристали. Одержані результати пояснюють відомі температурні залежності магнітної сприйнятливості у V_3Si .

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.190. Magnetic vortices in media with spatially inhomogeneous exchange interaction / A. S. Kovalev // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 9 (спец. вип., ч. 3). — С. 841-850. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

У межах класичних рівнянь динаміки намагніченості в наближенні колективних змінних розглянуто динаміку магнітних вихорів у двовимірних феромагнетиках з анізотропією типу «легка площина» та просторово неоднорідною обмінною взаємодією. У випадку прямої межі розподілу магнітних середовищ із різною, але дещо іншою обмінною взаємодією, одержано залежність швидкості магнітного вихору від його відстані до дефекту структури та розташування всередині цієї межі розподілу.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.191. Magnetoresistance of electrons in quantum ring with Rashba spin-orbit interaction / A. M. Babanlı, O. Ucar // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 923-927. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Досліджено вплив спин-орбітальної взаємодії Рашби (СОВР) на транспортні властивості двовимірного квантового кільця з кінцевою шириною за наявності рівномірного перпендикулярного магнітного поля (МП). Досліджено залежність магнітоопору від МП і параметра спінової орбіти Рашби у квантовому кільці з кінцевою шириною. Показано, що за наявності СОВР картина биття руйнується.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.192. Magnetoresistance of graphite nanoplatelets with different structure / I. V. Ovsienko, T. A. Len, O. A. Syvolozhskyy, L. Yu. Matzui, I. G. Mirzoev, V. V. Andrievskii, E. Yu. Beliayev // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 928-937. — Бібліогр.: 35 назв. — англ.

Досліджено магнітоопір об'ємних зразків графітових нанопластинок, отриманих різними методами, в магнітних полях до 2,2 Тл. Для графітових нанопластинок, приготованих хімічною обробкою вихідного графіту розчинним перманганатом калію в сірчаній кислоті, магнітоопір є від'ємним. Цей від'ємний магнітоопір можна пояснити з погляду моделі слабкої локалізації носіїв заряду в системі з недосконалою структурою. Для графітових нанопластинок, одержаних за допомогою методу ультразвукової обробки, магнітоопір є додатним і не залежить від температури. Більш того, в магнітному полі понад $\sim 0,7$ Тл магнітоопір є лінійним щодо магнітного поля. Показано, що лінійний магнітоопір можна пояснити з погляду квантового лінійного магнітоопору моделі Абрикосова.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.193. Nonlinear oscillations of topological structures in the sine-Gordon systems / M. M. Bogdan, O. V. Charkina // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 483-490. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Досліджено нелінійний ефект локалізації енергії на топологічних неоднорідностях у системах синус-Гордон (СГ). Режими нелінійних коливань нерівноважних конфігурацій доменних стінок у квазіодновимірному феромагнетизмі описано в термінах кінкових і бризерних розв'язків рівняння СГ. Знайдено умови локалізації енергії, тобто формування бризерних збуджень на цих топологічних неоднорідностях, для початкових конфігурацій розтягнутих подвійних кінкових структур. Результати одержано за допомогою рівняння типу Шредінгера в межах метода оберненої задачі розв'язання, пов'язаної з рівнянням СГ. Показано, що кінцевим станом еволюції нерівноважної топологічної спінової структури є багаточастотно осцилююча доменна стінка, що пресекує у феромагнетизмі, та випромінює хвилі безперервного спектра.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.194. On the energy spectrum and thermodynamics of decorated quasi-one-dimensional magnetic systems with uniaxial anisotropy / E. V. Ezerskaya // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 509-514. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Вивчено термодинаміку квазіодновимірних спінових моделей із взаємодією Ізінга між складними елементарними комітками методом трансфер-матриці. Досліджено польові та температурні залежності основних термодинамічних характеристик. Показано, що польова залежність намагніченості за низьких температур для моделей «гребінця» та «декорованого гребінця», а також оздоблених трикутних структур має проміжне плато намагніченості у разі антиферомагнітних взаємодій Ізінга. Температурна залежність теплоємності може мати кілька максимумів у нульовому магнітному полі (МП). Для моделі трикутників, які поєднані ізінгівськими спінами через одну з вершин трикутників, і «подвійного декорованого гребінця», знайдено псевдофазові переходи у критичному МП.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.195. Oscillating spin vortices in a two-sublattice uniaxial antiferromagnet / Yu. I. Gorobets, O. Yu. Gorobets, V. V. Kulish // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 917-923. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.

Досліджено розподіл вектора антиферомагнетизму в одновісному двопідгратковому антиферомагнетизмі. Одержано новий клас нелінійних розв'язків системи двох відомих рівнянь Ландау — Ліфшица у формі так званої нелінійної сигма-моделі та описано новий тип топологічної магнітної конфігурації у розглянутому антиферомагнетизмі. Наведено приклади розв'язків знайденого класу. Ці приклади включають вихорові структури, які рухомі, так і статичні. Перебачається, що такі вихори мають осцилюючий характер, так що кут між вектором антиферомагнетизму та віссю магнітної симетрії коливається з амплітудою, яка спадає та прямує до $\pi/2$ у випадку зростання відстані до осі вихору.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.196. Phase diagram of the Potts model with the number of spin states $q = 4$ on a kagome lattice / M. K. Ramazanov, A. K. Murtazaev, M. A. Magomedov, T. R. Rizvanova, A. A. Murtazaeva // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 429-434. — Бібліогр.: 32 назв. — англ.

Магнітні структури основного стану, фазові переходи та термодинамічні властивості двовимірної феромагнітної моделі Поттса з числом спінових станів $q = 4$ на гратці кагоме вивчено за допомогою алгоритму Ванга — Ландау методу Монте-Карло. Цей метод враховує взаємодію найближчих і наступних найближчих сусідів. Дослідження проведено для значення взаємодії у діапазоні $0 \leq r \leq 1,0$. Показано, що врахування антиферомагнітних взаємодій наступного найближчого сусіда призводить до порушення магнітного впорядкування. Побудовано фазову діаграму залежності критичної температури від величини взаємодії наступного найближчого сусіда. Проведено аналіз характеру фазових переходів. Установлено, що в діапазонах $0 \leq r \leq 0,5$ і $0,5 \leq r \leq 1,0$ спостерігається фазовий перехід першого роду, а за $r = 0,5$ у системі спостерігаються фрустрації.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.197. Phenomenological description of spin dynamics in antiferromagnets: short history and modern development / E. G. Galkina, B. A. Ivanov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 9 (спец. вип., ч. 3). — С. 830-840. — Бібліогр.: 90 назв. — англ.

В огляді обговорено альтернативні феноменологічні підходи до спінової динаміки антиферомагнетиків у зв'язку з сучасним інтересом до надшвидкої спінової динаміки та її застосування. Описано специфічні властивості антиферомагнетиків, в першу чергу можливість спінової динаміки, більш швидкої, ніж у феромагнетиків. Обговорено нові типи солітонів у анізотропних антиферомагнетиках.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.198. Quantum phase transitions in frustrated 1D Heisenberg spin systems / V. O. Cheranovskii, V. V. Slavin, D. J. Klein // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 477-482. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Досліджено клас фрустрованих одновимірних періодичних спінових систем Гейзенберга, які утворені або трикутними елементарними комітками зі спіном $1/2$, або складовими елементарними комітками з двох різних структурних одиниць: трикутників і невеликих лінійних сегментів, які сформовано негарним числом спінів $1/2$. За допомогою теорії збурень і числових розрахунків, а також методу ренормалізаційної групи матриці густини, знайдено безцілісний характер точного енергетичного спектра збудження для цих систем. Продемонстровано їх нестійкість відносно до регулярних (пайерловських) коливань взаємодій між структурними одиницями. Числово оцінено відповідні критичні показники щодо енергій основного стану. Для деяких фрустрованих систем виявлено квантовий фазовий перехід, який пов'язаний зі спіновою симетрією основного стану, обумовленого фрустрацією.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.199. Spin wave propagation through the interface between two ferromagnets without/with Dzyaloshinskii — Moriya interaction / Yu. Gorobets, O. Gorobets, I. Tiukavkina, R. Gerasimenko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.). — С. 531-535. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Побудовано аналітичну модель для опису поширення спінової хвилі через систему, що складається з двох феромагнетиків без взаємодії та з взаємодією Дзялошинського — Морія, які розділено інтерфейсом. Знайдено залежності коефіцієнтів пропускання та відбиття спінової хвилі як функції від константи Дзялошинського — Морія, яка сильно залежить від температури та має тенденцію до значного збільшення за низької температури.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.200. Time evolution of spin singlet in static homogeneous exchange and magnetic fields / S. V. Kuplevakhsy, S. V. Bengus // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10. — С. 895-902. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

У межах ідеалізованої теоретичної моделі вивчено вплив зовнішнього статичного однорідного обмінного та магнітного полів на спінову частину синглетної хвильової функції двох електронів. Спираючись на нові погляди, які базуються на інваріантності у разі обертання системи координат і використанні теорії

спінових інваріантів, одержано узагальнене представлення спінового синглета, головна особливість якого полягає в тому, що спіни перебувають у взаємно обернених у часі станах. Показано, що саме ця особливість формує гамільтоніан взаємодії зі зовнішнім полем та зумовлює еволюцію синглета у часі. Наведено застосування цих результатів до теорії надпровідності та спінової хімії. Проілюстровано, що запропонований підхід є обґрунтованим у випадку квантово-механічного опису феромагнітних надпровідників.

Шифр НБУВ: Ж14063

Див. також: 5.В.147, 5.В.163, 5.В.165, 5.В.172

Фізика напівпровідників та діелектриків

5.В.201. Вплив ізоморфного заміщення та зовнішніх полів на оптико-електронні параметри фероїків групи сульфатів та хлороцинкатів: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.10 / Р. С. Брезвін; Львівський нац. ун-т імені Івана Франка. — Львів, 2020. — 36 с.: рис. — укр.

Увагу приділено вирішенню актуальної проблеми пошуку та вивченню властивостей кристалічних діелектриків із метою їх використання у класичних оптичних пристроях, різних галузях сучасної оптоелектроніки та сенсорики, а також розробки методи прогнозування та синтезу матеріалів із наперед заданими, керованими і стабільними рефрактивними властивостями та наявністю точок інверсії знаку двопронезаломлення (ІЗД) у широкому температурному та спектральному діапазонах. Наведено результати експериментальних досліджень рефрактивних властивостей діелектричних кристалів групи сульфатів $ABSO_4$ (де А, В = Li, K, Na, Rb, NH_4) і хлороцинкатів A_2ZnCl_4 (де А = K, Rb), їх температурно-спектрально-баричних змін і теоретичних розрахунків зонно-енергетичної структури, на основі яких проаналізовано спектри оптичних констант цих кристалів. З'ясовано природу баричних змін показників заломлення n_i і двопронезаломлення Δn_i у широкому температурному (77 — 1000 К) і спектральному (300 — 800 нм) діапазонах. Установлено, що баричне зростання n_i кристалів зумовлено зменшенням ширини забороненої зони E_g і зміщенням максимуму смуги УФ поглинання в область менших частот і зміною густини ефективних осциляторів кристалів. Виявлено якісну кореляцію характеру поведінки експериментальних вимірювань та одержаних на основі розрахунків зонно-енергетичної структури та з експериментальних ІЧ-спектрів відбивання характеристик оптичної індикатрис кристалів, що надає змогу використовувати методи теоретичних розрахунків оптичних констант в області прозорості поблизу фундаментальної смуги та вакуумного ультрафіолету, яка є складною для експериментальних досліджень кристалічних діелектриків. Розрахунки зонно-енергетичної структури монокристалів, а також повної та парціальної густини електронних станів і природи основних енергетичних груп підтверджено дослідженнями Х-променевих фотоелектронних і Х-променевих емісійних спектрів їх електронної структури. На основі температурно-спектрально-баричних діаграм одновісного стану кристалів запропоновано використання їх у ролі п'єзооптичних і термооптичних елементів для кристалооптичних датчиків тиску та температури. Запропоновано та запатентовано пристрій для дослідження оптичної якості монокристалів.

Шифр НБУВ: RA446229

5.В.202. Вплив локальних механічних напружень на коефіцієнт розпилення кремнію іонним пучком // О. О. Єфремов, О. С. Оберемок, О. В. Косуля // Оптоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 156-172. — Бібліогр.: 29 назв. — укр.

Проведено огляд та моделювання впливу механічних напружень на коефіцієнт розпилення кремнію іонним пучком. Показано, що утворюваний під час іонного розпилення кратер є концентратором напружень, які можуть досягати екстремальних величин. Моделювання прогнозує збільшення коефіцієнта розпилення до 40 %, що пов'язано з інтенсивною деформаційно-стимульованою міграцією слабозв'язаних поверхневих атомів по верхній стінці і дна кратера, яка відбувається у процесі іонного розпилення.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.В.203. До ювілею ІФН ім. В. Є. Лашкарьова НАН України / По. Ф. Олександров, В. М. Сорокін // Оптоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 5-8. — укр.

Оптоелектроніка — фундаментальна основа сучасного інформаційного суспільства. Саме її ідеї, функціональні і конструктивно-технологічні, надали змогу принципово змінити побут, умови праці і збільшити потреби і можливості в таких галузях, як магістральний і стільниковий зв'язок, створити смартфони і Інтернет, зробити спілкування людей набагато доступнішим і комфортнішим; докорінно змінити технологію фотографії, перетворивши її на чисто електронну процедуру, а пересилку фото (світлин) — на одну із можливостей звичайного електронного зв'язку; запропонувати принципово нові технології енергозбері-

гаючого освітлення і світлосигнальної апаратури, засоби і методи підвищення безпеки та завадостійкості електронних систем. Вченими інституту зроблено великий внесок у фізику елементного базису оптоелектроніки, розроблено загальну теорію оптоелектронних пристроїв, методи їх моделювання, аналізу та синтезу. Створено єдиний простір параметрів, що пов'язує фізичні параметри елементного базису із параметрами оптоелектронних систем. Запропоновано і практично реалізовано нові напрями приладобудування, інформаційно-виміральної техніки, зв'язку, дисплейної техніки, світлосигнальної та освітлювальної техніки. Так, створення нового класу приладів електронної техніки — оптронів надало змогу призвести оптичний зв'язок на рівень внутрішньосистемного, значно підняти рівень завадостійкості та електробезпеки, зробити його робочим інструментом схемотехніки і значно полегшити поєднання в одній системі різних за принципом роботи, але функціонально необхідних елементів. Вже перші оптрони, створені в інституті, відкрили можливість використання комп'ютеризованої слабкострумової системи для керування корабельною ядерно-енергетичною установкою, а також забезпечити працездатність обчислювальної системи в умовах ядерного вибуху. Вчені інституту внесли значний внесок в розвиток рідких кристалів, електро- і фотолюмініфорів, напівпровідників A^3B^3 , A^2B^6 , матеріалів для спец. техніки та ін.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.В.204. Дослідження особливостей технології синтезу квантових точок CdTe в колоїдних розчинах методами фотолюмінесцентної спектроскопії та рефрактометрії поверхневого плазмонного резонансу // Г. В. Дорожницький, К. С. Дремлюженко, О. А. Капуш, Д. В. Корбутяк, В. П. Маслов // Оптоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 126-135. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

Проведено дослідження впливу варіації струму активації у разі синтезу квантових точок (КТ) телуриду кадмію в колоїдних розчинах на зміну емісійних спектрів фотолюмінесценції (ФЛ), середнього розміру КТ та зміну кутового положення рефрактометричних характеристик поверхневого плазмонного резонансу (ППР). При цьому струм активації змінювали від 0,1 до 0,6 А з кроком 100 мА. Для порівняння також проводили синтез КТ телуриду кадмію в колоїдних розчинах за зміни тривалості синтезу в межах від 1 до 5 хв. з кроком 1 хв. Середній розмір КТ телуриду кадмію визначали за величинами піків вимірюваних спектрів ФЛ відповідних колоїдних розчинів за модифікованою формулою Бруса. Відгук ППР-сенсора, побудованого за схемою Кречмана, визначали як кутовий зсув мінімуму вимірної рефрактометричної характеристики ППР у разі заміщення деіонізованої води на досліджувані колоїдні розчини. Результати дослідження показали, що збільшення струму активації, на відміну від збільшення тривалості синтезу, призводило не тільки до спадання інтенсивності ФЛ, а й до її зростання за малих струмів, що може бути наслідком «електрополірування» поверхні квантових точок. Для обох технологій синтезу квантових точок характерним була наявність процесів їх повільного росту, що було пов'язано з термодинамікою процесів зародкоутворення та проявлялось у вигляді області насичення на графіках залежності піку ФЛ та мінімуму рефрактометричної характеристики ППР від тривалості синтезу і струму активації. У разі різної тривалості синтезу квантових точок між відгуком ППР-сенсора та спектральним положенням максимуму ФЛ було встановлено залежність (коефіцієнт кореляції — 0,9992), яка апроксимувалась лінійною функцією з коефіцієнтом узгодження $R^2 = 0,998$. Результати дослідження показали, що застосування варіації струму активації за стабілізації тривалості синтезу є домінуючою умовою для створення високоемісійних світлодіодів і світлоперетворюючих напівпровідникових систем на основі КТ кадмій телуриду, оскільки у разі варіації струму активації інтенсивність ФЛ становила 431,9 абс. один., котра в 2,4 рази вища, ніж для випадку варіації тривалості синтезу, а саме — 181,2 абс. один. Результати дослідження можуть бути застосовані для оптимізації технології виготовлення КТ телуриду кадмію із задалегідь заданими характеристиками.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.В.205. Нерівноважні електронні фото- та термостимульовані процеси в оксидних матеріалах функціональної електроніки на основі галію та алюмінію: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.10 / А. П. Лучечко; Львівський нац. ун-т імені Івана Франка. — Львів, 2020. — 39 с.: рис. — укр.

Встановлено природу та механізми люмінесценції, з'ясовано закономірності процесів захоплення та рекомбінації носіїв заряду в оксидах на основі галію та алюмінію, для отримання нових функціональних матеріалів для люмінесцентних пристроїв. Визначення реальної структури та дослідження морфології поверхні нано- та полікристалів оксидів на основі галію. Вивчено особливості люмінесценції при УФ- та/або Х-променевому збудженні, спектрального складу свінчення, а також температурні залежності інтенсивності та часу загасання люмінесценції в діапазоні температур 4,5 — 300 К. Одержано закономірності впливу структурних дефектів і легуючих домішок перехідних та

рідкісноземельних елементів на люмінесцентні характеристики та особливості перенесення енергії збудження залежно від структури матриці та типу іонів домішок. Встановлення механізмів захоплення та рекомбінації носіїв заряду у випадку високоенергетичного зона-зонного збудження та встановлення природи локальних енергетичних рівнів, створених власними дефектами структури та домішковими іонами. Розраховано енергетичні параметри центрів захоплення носіїв заряду, побудову моделей центрів свічення і нерівноважних фото- та термостимульованих електронних процесів в оксидах на основі галію й алюмінію, та інше. Вивчено можливість та перспективи застосування ортоалюмінату ітрію, а також галатів магнію та цинку, легованих іонами, для оптично-стимульованої люмінесцентної (ОСЛ) дозиметрії іонізуючого випромінювання. Показано, що під дією іонізуючого випромінювання в матеріалах генеруються електрони та дірки, які захоплюються на глибоких пастках. Визначено, що зчитування дози опромінення здійснюється при оптичній стимуляції в неперервному або імпульсно-модульованому режимі, величина сигналу ОСЛ пропорційна поглиненій дозі. Одержано результати, які можна використати для прогнозування модифікації люмінесцентних та електричних властивостей оксидних матеріалів функціональної електроніки на основі галію та алюмінію шляхом зміни дефектної структури, типу та концентрації домішок, що є важливим для практичного застосування.

Шифр НБУВ: РА446257

5.В.206. Особливості акустоіндукованих змін електрофізичних характеристик у гетероструктурах GaN/Al_{0,2}Ga_{0,8}N/GaN/AlN / Я. М. Оліх, М. Д. Тимочко, В. В. Калюжний, О. Є. Беляев // Оптоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 109-116. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Досліджено температурні, амплітудні та часові характеристики електрофізичних параметрів структур GaN/Al_{0,2}Ga_{0,8}N/GaN/AlN за ввімкнення/вимкнення ультразвуку ($f_{yz} = 9$ МГц). Встановлено, що за развукowego навантаження відбувається зростання концентрації $n(T)$ та зменшення рухливості носіїв заряду $\mu_n(T)$; у разі зниження температури ефект акустично індукованих змін зростає. За ввімкнення та вимкнення звуку спостерігалися довготривалі (до ~500 с) релаксації акустопровідності $\sigma_{yz}(t)$, за збільшення амплітуди ультразвукового напруження τ_{yz} за низьких температур акустопровідність експоненційно зростає, а високих — експоненційно зменшується. Встановлено, що основними механізмами розсіювання носіїв заряду в області низьких температур $T \leq 150$ К) є розсіювання на заряджених центрах та на дислокаціях; в області високих ($T > 200$ К) рухливості обмежена розсіюванням на поляричних оптичних фонах. Запропоновано акустодетормативний механізм розподілу носіїв заряду в результаті акустичної деформатії ґратки та відповідної додаткової п'єзополаризації структури. Розглянуто також альтернативний механізм, який може відбуватися одночасно і пов'язаний з акустоіндукованою перебудовою метастабільних DX-центрів. Вивчення ефекту надає змогу одержати інформацію як про саму дефектну структуру матеріалу, так і про природу змін його макроскопічних характеристик під дією ультразвукового навантаження. З практичного боку це сприяє пошуку нових можливостей використання ультразвуку для керування кінетикою фізичних параметрів напівпровідникових структур.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.В.207. Плівки SiCN: отримання, властивості та практичне застосування (огляд) / А. В. Сукач, В. В. Тетьоркін, В. І. Іващенко, О. К. Порада, А. О. Козак, А. І. Ткачук, І. М. Матіюк // Оптоелектроніка та напівпровідник. техніка: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 55. — С. 83-108. — Бібліогр.: 112 назв. — укр.

Si — CN films exhibit high mechanical and optoelectronic properties such as photoconductivity, photoluminescence, variable energy gap in the range of 1,37 — 5,2 eV, high mechanical and thermal strength, low thermal expansion, which allows them to be used in semiconductor devices, and in microelectronic mechanical systems. They are obtained by chemical deposition methods, and to activate the reaction using thermal heating, plasma or ultraviolet radiation, and by physical methods of deposition at relatively low temperatures by magnetron sputtering. The structure of the films can vary from microcrystalline to amorphous, the main influence being the deposition temperature. Chemical bonding in films is carried out mainly due to the interaction of Si — N, Si — C, C — C, C — N. Despite a significant amount of experimental work to study the properties of Si — C — N films, there are virtually no studies of films deposited by plasma chemical methods using hexamethyldisilazane as the main precursor. The review analyzes the influence of the main parameters of plasma chemical deposition, such as substrate temperature, reagent flow rate, high-frequency discharge power and displacement on the substrate on the physical properties of the films. It is shown that the main mechanism of transport of charge carriers in the investigated films is the space charge limited current. Based on electrical measure-

ments, a number of band parameters as well as parameters of deep traps in a-SiCN films were estimated for the first time.

Шифр НБУВ: Ж60673

5.В.208. Процеси росту, морфологія та термоелектричні властивості тонких плівок на основі пловмбум телуриду: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.18 / І. С. Биліна; ДВНЗ «Прикарпатський нац. ун-т ім. В. Стефаніка». — Івано-Франківськ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Визначено головні структурні характеристики поверхонь тонких плівок на основі PbTe, які було одержані за допомогою методів відкритого випарування у вакуумі «гарячої стінки». Установлено вплив технологічних факторів на комплекс структурних і термоелектричних властивостей. Виявлено, що значення середніх розмірів поверхневих наноструктур ростуть пропорційно $\tau^{1/2}$, де $\tau^{1/2}$ — тривалість осадження. Продемонстровано, що для плівок на основі PbTe тип підкладки впливає на механізм їх зародження, а також характерна одночасна реалізація двох процесів росту — дифузійного та вагнерівського. При чому на початкових етапах осадження дифузійний процес росту є домінуючим, і він відповідає за латеральний ріст наноструктур на поверхні. Це положення підтверджується відповідною зміною фактора форми нанокластерів. Визначено, що підкладка із сита-лу не задає певної орієнтації нанокристалітам, на відміну від підкладки із слюди, а на поверхні зразків виникають об'єкти, утворені в основному площинами куба і ромбічного додекаедра та їх поєднаннями. Виявлено, що найбільші значення термоелектричної потужності спостерігаються на початкових етапах осадження, коли розподіл за розмірами нанооб'єктів на поверхні є ще достатньо вузьким, і в ньому не проявляється бімодальний характер, спричинений остальдівським дозріванням. З'ясовано оптимальні технологічні умови, що надають змогу одержати найбільші показники термоелектричної потужності.

Шифр НБУВ: РА446527

5.В.209. Electronic structure and physical properties of hybrid heterostructures Sr₂CrOs₆/BaTiO₃ / V. N. Antonov, L. V. Bekegov // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 613-625. — Бібліогр.: 95 назв. — англ.

Наведено електронні спектри та магнітні властивості гібридних гетероструктур, що поєднують феромагнітний подвійний перовськіт Sr₂CrOs₆ (SCOsO) і сегнетоелектрик BaTiO₃ (BTO), які розраховано в підході GGA із використанням повністю релятивістського спінополяризованого методу LMTO Дірака. Структуру електронних смуг вивчено в оксидах BTO та SCOsO, а також у гетероструктурах SCOsO/BTO із різними суперелементами: (1 × 1 × 1) одношарових, (2 × 2 × 1) і (1 × 1 × 2) SCOsO/BTO гетероструктур. Оптичні та магнітооптичні спектри чистих оксидів BTO та SCOsO, а також SCOsO/BTO гетероструктур досліджено теоретично та порівняно з доступними експериментальними даними. Теоретично досліджено спектри специфічного поглинання рентгенівських променів, а також рентгенівський магнітний круговий дихроїзм на L_{2,3} ребрах Ti, Ba та Os у SCOsO/BTO гетероструктурах. Виявлено добру згоду з експериментальними спектрами.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.В.210. Giant magnetoresistance effect in InSe(β — CD(FeSO₄)) clathrate / M. I. Klapchuk, F. O. Ivashchyshyn // Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2. — С. 322-333. — Бібліогр.: 30 назв. — англ.

Клатрат InSe(β — CD(FeSO₄)) з ієрархічною архітектурою виявляє гігантський магніто-резистивний ефект і надзвичайну (осциляційну) поведінку вольтамперної характеристики в магнітному полі у напрямку, перпендикулярному до наночарів. Запропоновано новий технологічний підхід до синтезу багаточарової наноструктури. Це надає можливість досягти чотириразового ступеня розширення початкової InSe напівпровідникової матриці, в якій кавітат β — циклодекстрин (β — CD) і сульфат заліза слугує гостьовим компонентом. Це надає можливість розробити теоретичну модель для опису шарової магнітопровідності в такій надзвичайно анізотропній двошаровій сполуці. Проаналізовано графічні залежності осциляційної магнітопровідності для різних значень квантуючого магнітного поля в шаруватій структурі, в якій міжшаровий інтеграл перескоку може бути контрольований штучно.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.В.211. Magnetotransport properties of CrO₂ powder composites (review article) / E. Yu. Belyayev, V. A. Horielyi, Yu. A. Kolesnichenko // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5. — С. 387-408. — Бібліогр.: 89 назв. — англ.

Наведено найбільш значущі експериментальні результати та теоретичні концепції, що стосуються композитів на основі діоксиду хрому, відповідно до їх впливу на еволюцію сучасного розуміння явищ транспорту електронів у непорядкованих магнітних системах. Показано, що різноманітність фізичних процесів, що відбуваються в порошкових матеріалах, не надає можливість виробити цілісний теоретичний підхід до опису властивостей отриманих уцілених матеріалів. Властивості композиційних

матеріалів залежать від анізотропії форми та магнітних властивостей частинок, з яких вони складаються. Вплив ефектів перколяції призводить до зміни морфології струмопровідних каналів із зміною температури в зовнішньому магнітному полі (МП). Це впливає як на форму петель гістерезису магнітоопору, так і на величини МП, що відповідають максимумам магнітоопору. Широкий спектр магнітотранспортних явищ, що спостерігаються у напівметалевих композиційних матеріалах, сприяє розробці сучасних концепцій про особливості поведінки провідності біля порогу метал-ізолятор і впливу міжфазних меж метал-ізолятор на тунельну провідність.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.212. Magnon-phonon interactions in spin insulators (review article) / V. A. Shklovskij // Фізика низ. температура. — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2). — С. 675-702. — Бібліогр.: 138 назв. — англ.

Наведено огляд досліджень у галузі спінкалоритроніки, виконаних на кафедрі фізики низьких температур Харківського нац. університету у 2017 — 2019 рр. Обговорено нові напрямки у магнітоелектроніці — спінтроніка, спінкалоритроніка та магніоніка, які виникли з метою зменшення дисипації у звичайній напівпровідниковій мікроелектроніці. Спінтроніка пропонує великі швидкості перемикання, зменшення енергоспоживання, більш високу щільність пристроїв пам'яті та меншу генерацію теплоти на перемикаючий елемент. Викладено головні результати чотирьох статей кафедри, які опубліковано у Physical Review B: нелінійна релаксація між магніонами та фононами у феродіелектрику; роль магніонів та ефект розміру в теплопередачі через межу між діелектриком і феродіелектриком; спін-Зеебек ефект і фононна теплопередача у гетероструктурах, які містять шари нормального металу та феродіелектрика; температурна залежність часу магнон-фононної релаксації у феродіелектрику.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.213. Microscopic theory of the influence of dipole superparamagnetics (type β - $\text{CD}(\text{FeSO}_4)$) on current flow in semiconductor layered structures (type GaSe, InSe) / P. P. Kostrobij, F. O. Ivashchynshyn, B. M. Markovych, M. V. Tokarchuk // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 1. — С. 89-105. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Запропоновано статистичний підхід до опису процесів переносу носіїв заряду у гібридних наноструктурах із врахуванням електромагнітних полів із застосуванням методу нерівноважного статистичного оператора Зубарева. Одержано узагальнені рівняння переносу, які описують немарковські процеси переносу заряду у системі з урахуванням магнітних і поляризаційних процесів під впливом зовнішніх та індукованих внутрішніх електромагнітних полів. Розглянуто слабо нерівноважні процеси переносу заряду у наноструктурах та одержано нерівноважний статистичний оператор, за допомогою якого записано магніто-дифузійні рівняння переносу для електронів у шаруватих наноструктурах. Одержано узагальнене рівняння дифузії типу Кеттано у часових дробових похідних для електронів із характерним часом релаксації та запропоновано узагальнену модель, що враховує складність релаксаційних електро-магніто-дифузійних процесів для електронів у шаруватих наноструктурах.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.B.214. Modeling the dynamic properties of III-nitrides in strong electric fields / K. Kulikov, V. Moskaliuk, V. Timofeyev // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/5. — С. 37-52. — Бібліогр.: 34 назв. — англ.

This paper proposes a method of modeling the dynamic properties of multi-valley semiconductors. The model is applied to the relevant materials GaN, AlN, and InN, which are now known by the general name of III-nitrides. The method is distinguished by economical use of computational resources without significant loss of accuracy and the possibility of application for both dynamic time-dependent tasks and the fields variable in space. The proposed approach is based on solving a system of differential equations, which are known as relaxation ones, and derived from the Boltzmann kinetic equation in the approximation of relaxation time by the function of distribution over k-space. Unlike the conventional system of equations for the concentration of carriers, their pulse and energy, we have used, instead of the energy relaxation equation, an equation of electronic temperature as a measure of the energy of the chaotic motion only. Relaxation times are defined not as integral values from the static characteristics of the material but the averaging of quantum-mechanic speeds for certain types of scattering is used. Averaging was carried out according to the Maxwellian distribution function in the approximation of electronic temperature, as a result of which various mechanisms of dispersion of carriers are taken into consideration through specific relaxation times. The system of equations includes equations in partial derivatives from time and coordinates, which makes it possible to investigate the pulse properties of the examined materials. In particular, the dynamic effect of the «overshoot» in drift velocity and a spatial «ballistic transport» of carriers. The use of Fourier transforms of pulse dependence of the drift carrier velocity to calculate maximum conductivity frequencies is considered. It has

been shown that the limit frequencies are hundreds of gigahertz and, for aluminum nitride, exceed a thousand gigahertz.

Шифр НБУВ: Ж24320

5.B.215. Return current of dc SQUID based on tunnel Josephson junctions with unconventional current-phase relation / I. N. Askerzade, R. Askerbeyli // Фізика низ. температура. — 2021. — 47, № 5. — С. 424-428. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Проведено аналіз зворотнього струму СКВІДа постійного струму на базі тунельних джозефсонівських переходів із нетрадиційним співвідношенням струм-фаза. Проаналізовано 2 випадки співвідношення струм-фаза у разі додавання до гармонійного доданка $\sin\phi$ додаткових: із подвоєною $\sin 2\phi$ і дробовою $\sin(\phi/2)$ фазами. Показано, що зміна струму вертання СКВІДа постійного струму на переходах із нетрадиційним співвідношенням струм-фаза визначається амплітудою доданка в ньому, геометричною індуктивністю та зовнішнім магнітним полем.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.B.216. Temperature gradient and transport of heat and charge in a semiconductor structure (review article) / O. Yu. Titov, Yu. G. Gurevich // Фізика низ. температура. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 596-602. — Бібліогр.: 58 назв. — англ.

Проведено аналіз впливу теплової нерівноваги на транспорт у напівпровідниках. Показано, що транспорт тепла та заряду в біполярних напівпровідниках взаємозалежні та самоузгоджені. У загальному випадку розподіл температури в однорідних напівпровідниках не може бути постійним, або лінійною функцією щодо координати навіть у лінійному наближенні. Встановлено ролі нерівноважних носіїв заряду та рекомбінації в транспорті тепла.

Шифр НБУВ: Ж14063

Див. також: 5.B.158-5.B.160

Фізика атомного ядра та елементарних частинок

5.B.217. Дослідження проникнення й струшування електронів у процесі внутрішньої конверсії гамма-променів: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.16 / С. С. Драпей; НАН України, Інститут ядерних досліджень. — Київ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Наведено експериментальні дослідження аномалій у процесі внутрішньої конверсії гамма-променів. Спроектовано та реалізовано установки багатомірних збігів та антизбігів для виділення досліджуваних ефектів на загальному фоні конверсійних процесів. Розроблено математичний апарат і створено спеціальне програмне забезпечення для обробки одержаних практичних даних. Показано важливість урахування ефектів проникнення в М1-переходах, продемонстровано значне відхилення значень λ від систематики параметрів проникнення для М1-загальмованих переходів. Одержані дані вказують на перспективність пошуку ефектів проникнення для внутрішньо-мультиплетних М1-переходів. Було проведено, з урахуванням поліпшеної технічної бази та спеціальних програмних пакетів, уточнення даних для КВК М1 та М4-переходів. Вперше виявлено внесок ефектів проникнення у загальмованому Е1-переході з фактором заборони $F_w = 18\,000$, уточнено внесок ефектів проникнення у загальмований Е2-перехід. Вперше визначено внесок спінових токів для Е1-переходу. Проведено комплексне дослідження зі збудження атома в процесі внутрішньої конверсії г-променів і електронного захоплення. Вперше одержано дані з автоіонізацією атомів ^{109}Ag , ^{123}Te і ^{133}Cs у процесі внутрішньої конверсії гама-променів і при автоіонізації Cs при електронному захопленні з низькою кінетичною енергією електронів. Показано домінування прямих процесів при автоіонізації атомів в процесі внутрішньої конверсії γ -променів. Досліджено кореляційні ефекти в процесі внутрішньої конверсії V-променів для γ -переходів з кінетичною енергією 0,2кеВ.

Шифр НБУВ: РА446578

5.B.218. Оптична модель для опису взаємодії частинок і слабоков'язаних ядер з ядрами в області низьких і середніх енергій: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.16 / О. В. Бабак; НАН України, Інститут ядерних досліджень. — Київ, 2020. — 21 с.: рис. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню взаємодії частинок і легких ядер з ядрами на основі оптичної моделі ядерного розсіяння. Одержано аналітичний вираз для електричного оптичного потенціалу (ЕОП), який описує просторову поляризованість налітаючої частинки в кулоновому полі ядра-мішені. На основі ЕОП побудовано ядерний оптичний потенціал (ЯОП) для розсіяння дейтроноподібної частинки, без підгонки параметрів, за допомогою моделі згортки, у якій параметри ЯОП складових частинок знаходяться з використанням наявних експериментальних даних. Одержано задовільний опис експериментальних даних, що підтверджує застосовність запропонованої моделі, надає змогу пояснити причину виникнення нефізичних параметрів

традиційних оптичних потенціалів при теоретичній інтерпретації даних із пружного розсіяння. Досліджено взаємодію дейтронів з ядрами за надбар'єрних енергій, для реакції розщеплення дейтрона на нейтрон і протон з вильотом продуктів реакції під малими кутами. Доведено, що урахування лише кулонового механізму реакції розщеплення незадовільно описує наявні експериментальні дані, а врахування стандартних ЯОП дейтрона та його складових погіршує розбіжність розрахунків з експериментальними даними. Запропоновано модель, у якій враховувалась внутрішня структура налітаючого дейтрона, що надало змогу задовільно описати наявні експериментальні дані щодо перерізів реакції розщеплення дейтронів за енергій 56 МеВ ядрами ^{12}C , ^{40}Ca та ^{90}Zr . Розроблено оптичну модель для вивчення взаємодії адронів середніх енергій з ядрами, з урахуванням спіно-орбітальної взаємодії. З урахуванням 2-го Борнового наближення вперше здобуто аналітичні вирази для амплітуди розсіяння, диференціального перерізу, поляризації, функції повороту спіна та кута повороту спіна за розсіяння протонів ядрами ^{40}Ca , що надало змогу явно визначити залежність спостережуваних характеристик від параметрів оптичного потенціалу. Проведено порівняння теоретичних розрахунків, виконаних із застосуванням Борнового наближення та оптичної моделі. Доведено, що використані підходи надають змогу задовільно описати наявні експериментальні дані при енергіях 150 – 800 МеВ.

Шифр НБУВ: PA446196

5.В.219. Спектрометрия ионизирующих излучений: учеб. пособие / А. Г. Исаев, С. М. Иевлев, А. С. Казимиров, Е. В. Чорный; «Атомкомплексприбор», научно-производственное предприятие, общество с ограниченной ответственностью, Институт проблем безопасности атомных электростанций, НАН Украины. — Киев: Вістка, 2021. — 147 с.: рис. — Бібліогр.: с. 139-142. — рус.

Рассмотрены вопросы взаимодействия ионизирующего излучения с веществом, описаны детекторы различных видов излучения и процессы, протекающие в детекторах при попадании в их чувствительную область излучения. Подробно представлена измерительная электроника, применяемая в спектрометрии ИИ, показаны практические примеры методического обеспечения средств радиометрических и спектрометрических измерений. Представлено измерительное оборудование, производимое Научно-производственным предприятием «АТОМКОМПЛЕКСПРИБОР», и перечень методик выполнения измерений.

Шифр НБУВ: VA854118

5.В.220. Designing a structure of the magnetically active part of dipole electromagnets for the system of vertical convergence-separation of beams / A. Getman // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. — 2021. — № 2/5. — С. 14-22. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

This paper reports the results of calculating the magnetic parameters for a direct dipole magnet in the system of vertical convergence-separation of particle beams of the upper and lower rings of the heavy-ion collider. An optimized variant of the yoke and superconducting winding structures has been obtained, providing for the assigned value of a homogeneous magnetic field inside the aperture at the minimized contributions of higher-order harmonics, average-integral along the length. The results from the analysis of the transverse projections of the magnetic induction obtained by 2D modeling of two variants of the design of the central cross-section of the dipole electromagnet are presented. The analysis results have established the dependence of the stability of magnetic parameters in the aperture of the electromagnet when the current in the winding changes on the volume of those yoke regions whose magnetization value is close to saturation. A 3D model of the magnetically active part has been built for two variants of the electromagnet design, and the values of the average-integral harmonics of transverse projections of magnetic induction in the aperture have been calculated. The relationship between the third average-integral harmonic of magnetic induction and the size lengths of the yoke and winding has been empirically established, making it possible to correct the heterogeneity of the transverse magnetic field in the aperture of the electromagnet. The results of optimization of the structure of the magnetically active part of the electromagnet are presented on the criteria for a minimum of the values of the average-integral coefficients of magnetic induction, carried out on the basis of correction of the initial geometric parameters of the yoke and winding. An improvement in the stability of magnetic parameters has been demonstrated, by 3 times, as well as a two-fold reduction in the contribution to the heterogeneity by the third average-integral harmonic when using a two-row arrange-

ment of the winding turns inside the yoke in the design of the electromagnet.

Шифр НБУВ: Ж24320

Астрономія

5.В.221. Макрохондри в деяких хондритах: 2. Генетичні аспекти / В. П. Семененко, А. Л. Гіріч, Н. В. Кичань, К. О. Шкуренко // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 3. — С. 54-61. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

За результатами електронно-мікроскопічних та мікрозондових досліджень макрохондр у хондритах Attende CV3, Кримка LL3.1, Саратов L4, «Велика Балка» L4-5 і Chateau-Renard L6 зроблено такі генетичні висновки: за будовою та мінеральним складом більшість макрохондр не відрізняється від ординарних хондр, що свідчить про подібність умов їх утворення; вперше виявлено відповідність співвідношень SiO_2/MgO і $\text{FeO}/(\text{FeO} + \text{MgO})$ у тонкозернистих оболонках макрохондр і хондр метеорита Кримка, яка безпосередньо вказує на їх співіснування в одному і тому ж пиловому довікллі протопланетної туманності; унікальні характеристики вперше знайдені двох макрохондр надали змогу деталізувати умови їх утворення та існування у протопланетній туманності. Полізондальна графітовмісна макрохондра з метеорита Кримка утворилась внаслідок акреційного росту в мінералогічно змінному пиловому довікллі. Її складна еволюційна історія охоплювала процеси переплавлення та селективного випаровування поверхневого шару макрохондри, акрецію пилу довіклля, формування тонкозернистої оболонки та міграцію вторгнення органічної проторечовини з її наступним частковим метаморфічним перетворенням у графіт. Макрохондра з оплавленою поверхнею з хондрита Allende зазнала у протопланетній туманності значного впливу високоенергетичних процесів і миттєвого охолодження; рідкісність макрохондр у хондритах зумовлена, найімовірніше, не специфічними умовами їх виникнення, а пріоритетним над хондрами руйнуванням унаслідок постійного руху та взаємодії між собою та з іншими консолідованими об'єктами в доагломеративний період розвитку метеоритів.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.В.222. Instability of the pulsar surface in strong constant fields and generation of additional components due to combination scattering / V. M. Kontorovich // Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1). — С. 645-653. — Бібліогр.: 52 назв. — англ.

Періодичні структури на полярних шапках, що виникають внаслідок нестійкості поверхні пульсара в сильному магнітному полі, можуть бути відповідальними як за появу додаткових компонентів у пульсарному випромінюванні, так і за утворення серпоподібних гарячих точок, що виникають як можливий результат розсіювання Мандельштама – Рамана відбитого випромінювання оберненими позитронами.

Шифр НБУВ: Ж14063

5.В.223. Method of integral equations in the polytropic theory of stars with axial rotation. I. Polytropes $n = 0$ and $n = 1$ / M. V. Vavrukh, D. V. Dzikovskiy // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 2. — С. 338-358. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Розрахунки характеристик зір з осьовим обертанням у межах політропної моделі базуються на розв'язку рівняння рівноваги – диференціального рівняння другого порядку в частинних похідних. Різні варіанти наближеного визначення сталих інтегрування засновано на традиційному в теорії зоряної поверхні наближенні, а саме: умові неперервності гравітаційного потенціалу в околі поверхні. Запропоновано новий підхід, в якому одночасно використовуються диференціальна та інтегральна форми рівняння рівноваги. Ця замкнена система надає можливість самоузгоджено визначити сталі інтегрування, форму поверхні політропи та розподіл речовини за об'ємом зорі. На прикладі політропи $n = 0$ і $n = 1$ встановлено існування двох режимів обертання (з малими та великими ексцентриситетами). У випадку $n = 0$ доведено, що поверхня політропи є поверхнею однорідного еліпсоїда обертання. Розраховано характеристики політропи $n = 1$ у різних наближеннях як функції кутової швидкості. Вперше розраховано відхилення поверхні політропи за заданого значення кутової швидкості від поверхні асоційованого еліпсоїда обертання.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.Г.224. Біоактивні сполуки, нові речовини і матеріали: [зб. наук. ст. за матеріалами XXXVI Наук. конф. з біоорг. хімії та нафтохімії (17 черв. 2021 р., м. Київ)] / ред.: А. І. Вовк; НАН України, Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії імені В. П. Кухаря. — Київ: Інтерсервіс, 2021. — 183 с.: рис., табл. — укр.

Обговорено синтетичні підходи та синтез нових похідних гетероциклів і гетероциклічних систем, структурних аналогів природних сполук, а також біоактивність синтезованих речовин як протиракових і противірусних агентів. Увагу приділено моделюванню властивостей потенційно біоактивних сполук як інгібіторів терапевтично важливих ферментів та з'ясуванню механізмів дії природних і синтетичних біорегуляторів. Наведено результати досліджень і наукових розробок, що стосуються нових катализаторів, сорбентів, паливних і мастильних матеріалів, композиційних та інших структур.

Шифр НБУВ: ВА853139

5.Г.225. Педагогічні умови готовності майбутнього вчителя хімії до реалізації професійного самовизначення: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Т. О. Форостовська; Центральноукр. держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. — Кропивницький, 2020. — 20 с. — укр.

Обрунтовано необхідність використання активних методів навчання як необхідної умови для формування професійного самовизначення майбутніх вчителів хімії. Показано, що активні методи навчання сприяють розвитку їх здібностей до самонавчання і самовдосконалення у професійній сфері, дозволяють студентам розвинути необхідні їм у майбутньому професійні якості, такі як: здатність працювати в команді, проявляти ініціативу, брати на себе відповідальність за рішення, визначати проблеми, ставити завдання і шукати шляхи їх вирішення, розвивати вміння аналізувати нові ситуації. Визначено, що активне навчання є такою організацією та веденням навчального процесу, яка спрямована на всебічну активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів за допомогою широкого, комплексного, використання як педагогічних (дидактичних), так і організаційно-управлінських засобів. Відображено педагогічне середовище, яке забезпечує вдосконалення процесу формування самовизначення майбутнього вчителя хімії: гуманізація хімічної освіти, педагогічної практики, формування інформаційно-комунікаційної компетентності, дослідницька робота, застосування інноваційних методів навчання. Встановлено, що зазначені вище показники покращують процес адаптації майбутніх вчителів хімії в умовах динамічного розвитку сучасної педагогічної професії та суттєво впливають на процес їх професійного самовизначення.

Шифр НБУВ: РА445497

Див. також: 5.В.117, 5.Г.236, 5.Г.250

Загальна та неорганічна хімія

5.Г.226. Діоксид хлора: применение в технологиях водоподготовки / А. В. Мокієнко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Одеса: Фенікс, 2021. — 335 с.: рис., табл. — рус.

Исследована актуальная проблема обеспечения эпидемиологической безопасности питьевой воды. Рассмотрены основные аспекты применения диоксида хлора как высокоэффективного дезинфектанта и окислителя в технологиях водоподготовки. Подробно рассмотрен химический и существенно расширены технологический и экологический аспекты использования диоксида хлора в процессах очистки и обеззараживания воды. Обоснована необходимость внедрения диоксида хлора в практику водоснабжения и водоотведения.

Шифр НБУВ: ВА853537

5.Г.227. Загальна хімія: навч.-метод. посіб. / П. В. Вакулук, Л. К. Забава, Н. М. Бабич, А. Ф. Бурбан; нац. ун-т «Києво-Могилянська академія». — 2-ге вид., допов. — Київ: НАУКМА, 2021. — 274 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 274. — укр.

Викладено теоретичний матеріал із курсу загальної хімії. Наведено приклади розв'язування типових задач і складання рівнянь хімічних реакцій, контрольні задачі та рівняння. Запропоновано методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт і лабораторних дослідів із курсу загальної хімії.

Шифр НБУВ: ВА853762

5.Г.228. Кремний в воде. Гигиенические и медико-биологические аспекты: монография / А. В. Мокієнко. — Одеса: Фенікс, 2020. — 204 с.: табл., рис. — рус.

Работа посвящена характеристике кремния, широко распространенного в природе и являющегося неотъемлемым элементом биоты различных уровней организации. Представлены данные о содержании кремния в поверхностных, питьевых и минеральных водах Украины. Приведены различные точки зрения относительно биологической роли кремния в живой природе. Рассмотрены различные аспекты медицинского применения кремния и его соединений, в том числе кремниевых минеральных вод. Обоснована нецелесообразность нормирования кремния в питьевой воде.

Шифр НБУВ: ВА853704

5.Г.229. Stability of carbon monoxide oxidation process on gold nanoparticles / P. P. Kostrobij, I. A. Ryzha // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 1. — С. 116-124. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Досліджено умови стійкості математичних моделей окиснення монооксиду вуглецю на поверхні наночастинок золота. Послідовно розглянуто випадки реакційних механізмів одно- та поетапного перетворення реагентів. За допомогою аналізу стійкості за методом Ляпунова показано, що моделі, які враховують можливість структурних змін поверхні катализатора, надають можливість змодельовувати виникнення автоколивань у системі, які є результатом нестійкості Хопфа.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.Г.230. Statistical theory of catalytic hydrogen oxidation processes. Basic equations / P. P. Kostrobij, B. M. Markovych, I. A. Ryzha, M. V. Tokarchuk // Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 2. — С. 267-281. — Бібліогр.: 44 назв. — англ.

Запропоновано статистичний опис процесів каталітичної окиснення водню з урахуванням реакційно-дифузійних процесів (РДП) для магнітоактивних іонів (МАІ), атомів адсорбованих на поверхні металу (ААІМ). Одержано основні немарковські рівняння переносу для параметрів скороченого опису РДП для МАІ, ААІМ у методі нерівноважного статистичного оператора Зубарева. Розглянуто також слабконерівноважні РДП.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.Г.231. Synthesis of Ni(OH)₂, suitable for supercapacitor application, by the cold template homogeneous precipitation method / V. Kovalenko, V. Kotok // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. — 2021. — № 2/6. — С. 45-51. — Бібліогр.: 54 назв. — англ.

α — Ni(OH)₂ obtained by template homogeneous precipitation exhibits high electrochemical activity in supercapacitors. The main disadvantage is the high energy consumption for maintaining a high temperature during synthesis. To reduce energy consumption, it is proposed to lower the synthesis temperature. In the study, α — Ni(OH)₂ was obtained by the method of cold template homogeneous precipitation using Culminat C8465 (0,5 %) as a template for 6 months at $t = 20 - 35$ °C. The electrochemical characteristics of the sample were studied by cyclic voltammetry and galvanostatic charge-discharge cycling of a pasted binder-free electrode made without introducing an external binder in the supercapacitor mode. It was determined that low-crystalline α — Ni(OH)₂ was formed, consisting of agglomerates of spherical particles. Low specific characteristics of nickel hydroxide were revealed at the beginning of cycling due to blocking of the active surface. It was shown that the specific capacity of the sample increased with further cycling due to the breakdown of aggregates into smaller particles; specific capacities of 80 F/g and 38 mA-h/g were obtained. However, the lack of binding properties of the template residues was revealed, resulting in a decrease in specific characteristics. It was concluded that it was necessary to introduce an external binder. A previously undescribed effect of a significant increase in the specific capacity during drying of an alkali-impregnated electrode caused by the disintegration of particle agglomerates during alkali carbonization (the maximum capacity is 135 F/g and 69 mA-h/g) was revealed. It was concluded that using the revealed effect of any nickel hydroxide samples obtained by various methods of bulk template synthesis was promising.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 5.В.161, 5.В.166

Органічна хімія

5.Г.232. Методика організації самостійної роботи майбутніх магістрів фармації з органічної хімії засобами дистанційного навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / О. І. Головченко; Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця. — Київ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Уперше на підставі комплексного наукового аналізу освітнього процесу в медичних (фармацевтичному) закладах вищої освіти (М(Ф)ЗВО) теоретично обґрунтовано методику організації самостійної роботи (СР) майбутніх магістрів фармації з навчання органічної хімії засобами дистанційного навчання (ДН), структурно-компонентний склад якої включає дидактично обґрунтовані цілі; структурований зміст; форми організації СР; методи СР; засоби ДН. Розроблено й обґрунтовано структурно-функціональну модель методики організації СР майбутніх магістрів фармації з органічної хімії засобами ДН, що включає методологічно-цільовий, організаційно-методичний, процесуально-змістовий, результативно-оцінний компоненти. Ефективність розробленої методики організації СР майбутніх магістрів фармації з навчання органічної хімії засобами ДН перевірено експериментально. Основні результати дослідження впроваджено в освітній процес з професійної підготовки студентів фармацевтичних спеціальностей М(Ф)ЗВО України.

Шифр НБУВ: RA446545

5.Г.233. Органічна хімія: підручник / С. А. Воронов, В. А. Дончак, А. М. Когут; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2021. — 487 с.: табл., іл. — укр.

Стисло викладено основи квантово-механічної теорії будови атома, хімічних зв'язків, взаємного впливу атомів у молекулах органічних речовин, взаємозв'язку структури та реакційної здатності молекул. Розглянуто типові механізми реакцій, природу інтермедіатів, чинники, що впливають на їх стабільність. Увагу приділено основам стереохімії та кислотно-основним властивостям органічних сполук. Наведено відомості про промислові та лабораторні методи одержання найважливіших класів органічних речовин, їх фізичні та хімічні властивості з позицій сучасної квантової хімії. Вказано галузі застосування окремих представників органічних сполук. Розглянуто деякі аспекти їх впливу на організм людини та довкілля.

Шифр НБУВ: BC68895

5.Г.234. Основи синтезу органічних речовин: навч. посіб. / О. П. Швайка, М. І. Короткіх, Г. Ф. Раєнко; НАН України, Інститут фізико-органічної хімії та вуглехімії імені Л. М. Ітвінченка, Інститут органічної хімії, Донецький нац. ун-т імені Василя Стуса. — Київ: Академперіодика, 2021. — 335, [1] с. — Бібліогр.: с. 323-324. — укр.

Описано основні методи синтезу, що застосовуються в сучасності для одержання органічних речовин. Досліджено функціональні групи в органічному синтезі. Охарактеризовано процес утворення та модифікації скелетної структури сполук. Проаналізовано процес синтезу амінокислот та розглянуто циклічний стан речовини, їх базисні структури. Наведено підсумковий приклад трансформації груп і побудови цикла. Представлено модерні ефективні методи зв'язування атомів карбону в синтезі складних молекул. Запропоновано методи зеленої хімії.

Шифр НБУВ: BA855017

5.Г.235. Сучасні методи органічного синтезу: підруч. для студентів хім. спец. / О. О. Григоренко, О. В. Шаблікіна. — 2-ге вид. — Київ: Наш Формат, 2021. — 564, [1] с.: рис., схеми — Бібліогр.: с. 554-555. — укр.

Розглянуто найвагоміші методи для сучасного органічного синтезу перетворення. Матеріал охоплює уявлення про рівні окиснення органічних молекул, важливі способи трансформації функціональних груп, способи добування й використання металоорганічних сполук, паладій-каталізовані реакції сполучення, генерування і реакційну здатність енолатів, теоретичні та практичні аспекти синхронних реакцій, а також методи побудови певних структурних фрагментів, зокрема три-, чотири-, п'яти- та шестичленних карбоциклів.

Шифр НБУВ: BA854874

Синтетичні органічні сполуки

5.Г.236. Активованій стерично напружений зв'язок C=N в N-заміщених п-хінонімінах: автореф. дис. ... д-ра хім. наук: 02.00.03 / А. П. Авдеєнко; ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет». — Дніпро, 2020. — 52 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено встановленню хімічних властивостей, фізико-хімічних і спектральних характеристик N-заміщених п-хінонімінів, що мають активований стерично напружений зв'язок C=N (АСНЗ) внаслідок присутності замісників в обох орто-положеннях до нього. Зауважено, що такі хіноніміни виявляють ряд особливостей за рахунок присутності АСНЗ C=N. В результаті

збільшення валентного кута C=N-X до 130 град і вище стерично утруднений зв'язок C=N одночасно стає активованим. Реакції нуклеофільного приєднання переважно перебігають за схемою 1,2-приєднання з утворенням сполук хінолідної будови. Зазначено, що новизна роботи полягає у відкритті явища стеричної активації імінного зв'язку в N-заміщених п-хінонімінів з двома замісниками в орто-положеннях до імінного атома карбону, незвичного напрямку перебігу реакцій нуклеофільного приєднання до п-хінонімінів з АСНЗ C=N, що переважно відбуваються за схемою 1,2-приєднання з утворенням сполук хінолідної будови та встановленні їх основних закономірностей. Показано, що активований стерично напружений зв'язок C=N проявляється в N-заміщених п-хінонімоно- та діімінах з двома замісниками в орто-положенні до імінного атома Карбону при валентному куті C=N-X від 130 до 145 град за прецизійними атомно-молекулярними моделями «Tartu Models». При валентних кутах C=N-X більше 145 — 150 град хіноніміни стають термодинамічно нестійкими та їх одержання стає неможливим. Встановлено, що присутність АСНЗ C=N впливає на процеси Z, E-ізомеризації атома нітрогену та на окисно-відновні потенціали N-заміщених п-хінонімінів.

Шифр НБУВ: RA446814

5.Г.237. Альфа-гетерозаміщені MIDA боронати: автореф. дис. ... канд. хім. наук: 02.00.03 / Є. М. Івон; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ, 2020. — 20 с.: схеми — укр.

Дисертаційне дослідження присвячено вивченню α — гетерозаміщених MIDA боронатів. Ключова роль відводиться ацил MIDA боронатам. Розроблено метод синтезу трифункціонального C₂-будівельного блоку - 1-(триметилсиліл)вініл MIDA боронату. Проведено ортогональні перетворення вищезгаданої сполуки за трьома функціональними групами. Вперше розроблено метод in situ генерування форміл MIDA боронату — першого гомологу класу ацил MIDA боронатів. Підібрано умови проведення його реакцій з широким колом нуклеофілів. З'ясовано, що реакційна здатність карбонільної групи є подібною до аліфатичних альдегідів. Дією металоорганічних C-нуклеофілів одержано α -гідроксидборонати гомоалільного, пропаргільного й альдольного типів, котрі було доокиснено до відповідних алкініл-заміщених ацилборонатів та β -дихлорборонатів MIDA боронатів. Синтез сполук обох типів є безпрецедентним. Розроблено метод одержання аліфатичних α -борилюваних α -бромкетонів, що містять функціональні групи (етери, естери, карбамат) виходячи з β -заміщених вініл MIDA боронатів. Досліджено межі застосування розробленого методу. Показано можливість використання одержаних сполук як моно- та діелектрофілів.

Шифр НБУВ: RA446566

5.Г.238. Деякі перетворення та фізико-хімічні властивості нових S-заміщених 5-тіофен-(3-ілметил)-4R-1,2,4-тріазол-3-тіолів / А. В. Хільковець // Фармацевт. журн. — 2021. — 76, № 5. — С. 50-56. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Нітрогенвісні гетероциклічні сполуки широко представлені у сучасній органічній хімії. Особливе місце серед величезної кількості представлених речовин займають похідні 1,2,4-тріазолу завдяки їх унікальності та перспективності. Протягом останніх років зазначені похідні залишаються об'єктом пильної уваги як хіміків-синтетиків, так і дослідників, зайнятих пошуком нових біологічно активних речовин широкого спектра дії, синтезом оптичних матеріалів, барвників, інгібіторів корозії, ветеринарних засобів тощо. Із джерел літератури відомо, що поєднання ароматичного гетероциклу тіофену та 1,2,4-тріазолу є перспективним напрямом для досліджень. Результатом таких досліджень є ряд сполук, одержаних із досить високими виходами та широким спектром активностей. Таким чином, подальша хімічна модифікація похідних 1,2,4-тріазолу за рахунок додаткового введення типового фармакофора тіофену є актуальним завданням. Мета дослідження — одержання нових сполук у ряду S-заміщених 5-тіофен-(3-ілметил)-4R-1,2,4-тріазол-3-тіолів та вивчення їх фізико-хімічних властивостей. Дослідження фізико-хімічних властивостей одержаних сполук здійснювали за методами, що відповідають нормам Державної фармакопеї України. Синтез нових сполук виконували згідно зі загальноприйнятими методиками. Як вихідні сполуки використано одержані авторами раніше 5-тіофен-(3-ілметил)-4H-1,2,4-тріазол-3-тіол та 5-тіофен-(3-ілметил)-4-феніл-1,2,4-тріазол-3-тіол. Одержання тіоетанонів здійснювали в лужному середовищі за присутності метанолу. Кислоти одержано в спиртово-лужному середовищі з додаванням монохлороцтової кислоти. Для одержання естерів використано два загальноприйнятні способи. Перший спосіб оснований на проведенні алкілювання у лужно-спиртовому середовищі вихідних тіолів ізопропіловим естером монохлороцтової кислоти. Другий спосіб — класична реакція естерифікації. Для підтвердження будови та досліджень фізико-хімічних властивостей всі одержані сполуки було перекристалізовано. У результаті одержано деякі нові неописані раніше сполуки, а саме: тіоетанони, тіоацетаміди, тіооцетові кислоти, тіоацетати та ряд інших тіопохідних зазначених вихідних сполук. Структуру та індивідуальність одержаних молекул підтверджено елементним аналізом (CHNS), ¹³C- та ¹H - ЯМР-спектрами. Одержано ряд нових

S-похідних 5-тіофен-(3-ілметил)-4R-1,2,4-триазол-3-тіолів. Визначено фізико-хімічні властивості одержаних сполук та підтверджено їх структуру за допомогою сучасних методів аналізу.

Шифр НБУВ: Ж28227

5.Г.239. Електрофільна гетероциклізація алкеніл- та алкілфункціоналізованих азинів в синтезі поліядерних гетероциклічних систем: автореф. дис. ... д-ра хім. наук: 02.00.03 / М. Ю. Онисько; «Львівська політехніка», нац. ун-т. — Львів, 2020. — 44 с.: рис. — укр.

З'ясовано закономірності реакцій електрофільної гетероциклізації алкеніл(алкініл) — функціоналізованих азинів під дією галогенів, халькогентетрагалогенідів та арилтелуртригалогенідів. Розроблено зручні методи конструювання азоло(азино)анельованих азинів і діазинів, досліджено їх хімічні, біологічні, фізичні властивості. Встановлено закономірності анельювання додаткового нітрогеновмісного гетероциклу до остова азину чи діазину у реакції електрофільної гетероциклізації під дією галогенів, залежно від наявності і природи замісника в алільному фрагменті алкенільних похідних азинів, положення алкенільного замісника. Виявлено, що при галоциклізації термінально незаміщених алкениліто(оксо, аміно, селено)азинів з високими виходами утворюються тригалогеніди тіазолоазинів. Визначено, що введення двох метильних замісників до алілу не впливає на регіональність процесу циклізації, натомість, у випадку фенільного чи метильного замісника в алілі змінюється напрямок циклізації та утворюються тіазіноазинні тригалогеніди. Запропоновано імовірні механізми перебігу реакції циклізації термінальних та інтернальних алільних похідних азинів. Доведено мінімальний вплив природи екзоциклічного халькогену в азині на регіональність процесу електрофільної циклізації та інше. Виявлено, що телуроіндукована циклізація N-алкенільних 2(6)-тіоксодіазинів п-алкоксифенілтелуртрихлоридами регіоселективно утворює лінійно конденсовані тіазоліновмісні гетероцикли піримідинового ряду. Знайдено закономірності електрофільної внутрішньомолекулярної циклізації 2-S-алкенільних піримідин-4-онів під дією п-алкоксифенілтелуртрихлоридів і доведено, що напрямком гетероциклізації залежить від наявності замісника в положенні 3 піримідинового циклу та інше. Виявлено високу антибактеріальну, протигрибкову та антиплазмодичну активність телурофункціоналізованих поліядерних азинів.

Шифр НБУВ: РА445495

5.Г.240. Електрофільні перегрупування шестичленних гетероциклів з гемінальним розташуванням атомів нітрогену і/або оксигену та реакції одержаних продуктів: автореф. дис. ... д-ра хім. наук: 02.00.03 / О. К. Фарат; ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет». — Дніпро, 2020. — 44 с.: табл., схеми. — укр.

Розглянуто фундаментальні основи електрофільних перегрупувань шестичленних гетероциклів з гемінальним розташуванням атомів нітрогену і/або оксигену: 2,2-дизаміщених піримідин-4-онів, 1,3-бенз(нафт)оксазінів, 3,1-бензоксазінів, хіназолон-4-онів та 1,3-бензодіоксин-4-онів. Встановлено закономірності перегрупування 2,2-дизаміщених піримідин-4-онів під дією реагенту Вільсмайєра — Хаака до похідних акридинів і хінолінів, а саме пояснено вплив розміру аліфатичних анельованих і спіроциклів на умови перебігу перегрупування та утворення продуктів різної структури. Встановлено, що електрофільне перегрупування спіроциклів 1,3-бенз(нафт)оксазінів зі середнім розміром спіроциклу (5 — 8 членні цикли) перебігає до утворення похідних 2,3-дигідро-1Н-(бензо)ксантен-9-іл-N, N-диметилімідоформаміду. На умови реакції впливають електронегативні замісники в α -положенні до атому оксигену, що встановлено на числових прикладах. Ізомерні спіропохідні 3,1-бензоксазини ретрибулюються за кімнатної температури з кількісним виходом до похідних гідрокридинів під дією реагенту Вільсмайєра — Хаака незалежно від наявності атомів бром у α -положенні до атому нітрогену. Відкрито нове електрофільне перегрупування 1,3-бензодіоксин-4-онів, яке під дією реагенту Вільсмайєра — Хаака призводить до глибокої перебудови карбонового скелету з утворенням раніше невідомих похідних N-[(9-хлор-2,3-дигідро-1Н-ксантен-4-іл)метиле]-N-метилметанамініум перхлоратів, які містять в своїй структурі атом хлору, здатний до нуклеофільного заміщення. Зазначено, що формільпохідні ксантену з амідинієм фрагментом, одержано перегрупуванням 1,3-бенз(нафт)оксазінів, флуоресцюють в жовто-зеленій області спектра з великим Стоксовим зсувом ($4300 - 5700 \text{ см}^{-1}$) та помірними квантовими виходами (0.07 — 28.94 %). Доведено, що реалізуються два типи взаємодії диметиламідинієвого замісника з ксантеновим карбасом: π -спряження амідин-ксантен та стереоелектронна взаємодія $Ir(N) \rightarrow \pi^*$, незважаючи на його майже перпендикулярне розташування відносного ксантену. Модифікацією формільної групи активними СН-кислотами по реакції Кньювенгеля синтезовано нові барвники, що характеризуються високими коефіцієнтами екстинкції ($6.07 - 7.96 \times 10^4 \text{ (M}^{-1} - \text{см}^{-1})$) та більш довгохвильовими максимумами поглинання (531 — 667 нм) відносно вихідних альдегідів (425 нм).

Шифр НБУВ: РА446418

5.Г.241. Тіазолієві солі як інгібітори холінестераз: автореф. дис. ... канд. хім. наук: 02.00.10 / А. Д. Очеретнюк; НАН України, Ін-т біоорган. хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря. — Київ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Запропоновано новий напрям конструювання потенційних інгібіторів холінестераз із тіазолієвим скаффолдом. Вперше показано, на основі досліджень *in vitro*, що O-ацилзаміщені похідні вітаміну B₁ здатні селективно інгібувати ацетилхолінестеразу (AChE) бутирилхолінестеразу (BChE). Встановлено, що похідні 3-фенацил-4-метил-5-заміщених солей тіазолію можуть інгібувати активність BChE і AChE, демонструючи мікромолярні значення IC₅₀. При цьому O-адамантилзаміщені 3-фенацил-4-метил-5-(2-гідрокси)етилтіазолієві солі селективно інгібують активність BChE у порівнянні з впливом на AChE. Продемонстровано потенціал O-ацилзаміщених похідних 3-бензил-5-(2-гідроксипропіл)-4-метилтіазолієвих хлоридів як перспективних наномолярних інгібіторів AChE і BChE, що характеризуються значною селективністю стосовно однієї із холінестераз. Вперше встановлено кінетичні закономірності інгібування AChE і BChE O-ацилзаміщеними тіазолієвими солями і проведено аналіз їх активності залежно від структури замісників у положеннях 3 і 5 гетероциклу. На основі розрахунків за методом молекулярного докіну обґрунтовано молекулярні механізми і запропоновано способи зв'язування інгібіторів в активному і периферичному центрах ензимів.

Шифр НБУВ: РА445487

5.Г.242. Функціоналізовані похідні 1(2)-аміно-9,10-антрацендіону: синтез та біологічна активність: автореф. дис. ... д-ра хім. наук: 02.00.03 / М. В. Стасевич; «Львівська політехніка», нац. ун-т. — Львів, 2020. — 40 с. — укр.

Висвітлено створення методології спрямованої структурної модифікації 1(2)-аміно-9,10-антрацендіонів з метою одержання нових 9,10-діоксоантраценілфункціоналізованих похідних з практично корисними властивостями. Запропоновано метод синтезу N-ациламіно-9,10-антрацендіонів з використанням ацилюючої системи сильна карбонова кислота — тіоціанат амонію. Проведено структурну модифікацію 2-хлоро-N-(9,10-діоксо-9,10-дигідроантраценіл)ацетамідів амінокислотним, тіоціанатним, тіазолідиновим та дітіокарбаматним фрагментами. Розширено ряд N-бензоіл-N'-тіосечовин 9,10-антрацендіону та розроблено підходи до синтезу 1,2,3-заміщених гуанідинів та азольних похідних. Здійснено синтез нових 1Н-піролідантрацен-9,10-діонів. Показано синтетичний потенціал солей 9,10-діоксоантраценілдіазонію в одержанні нових 9,10-діоксоантраценілдітіокарбаматних, 9,10-діоксоантраценіл-піридинієвих, 1,2,3-триазольних, 9,10-діоксоантраценілгідрозонієвих, антра[1,2-d][1,2,3]триазин-4,7,12(3Н)-трионієвих, 6Н-нафто[2,3-h]піридо[2,1-b]хіназолін-6,9,14-трионієвих похідних. Експериментальними тестуваннями *in vitro* та *in vivo* виявлено перспективні сполуки як з селективною антибактеріальною, протигрибковою, антиоксидантною, антипротозойною, антивірусною, протисудомною, тирозинпротективною та протипухлинною активністю, так і помірнотоксичні (LD₅₀ > 1000 мг/кг) похідні з плейотропною дією.

Шифр НБУВ: РА445987

Аналітична хімія

5.Г.243. Аналітична хімія: навч. посіб. [для студентів ОС «Бакалавр» спец. «Харчові технології»] / Н. М. Антрапцева, О. Д. Кочкодан, Н. В. Солод. — Київ: Ямчиський О. В., 2021. — 304 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 278. — укр.

Викладено теоретичні основи аналітичної хімії. Розглянуто основні методи якісного та кількісного аналізу. Наведено основні теоретичні положення, завдання для перевірки рівня засвоєння матеріалу та самостійної роботи. Акцентовано увагу на зв'язку теоретичних знань і навичок та умінні застосовувати їх на практиці.

Шифр НБУВ: ВА854813

5.Г.244. Основи техніки лабораторних робіт: навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / І. С. Гриценко, О. Г. Кизим, С. В. Колісник, І. Ю. Петухова, К. В. Динник, Т. В. Жукова, Е. Ю. Ахмедов, Ю. С. Колісник; ред.: І. С. Гриценко; Національний фармацевтичний університет. — Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2019. — 193 с.: рис., табл. — (Ukraine Now UA). — Бібліогр.: с. 189-193. — укр.

Описано правила роботи та техніку безпеки в аналітичній лабораторії та організацію робочого місця працівника лабораторії. Увагу приділено хімічному посуду і правилам роботи з ним. Детально розглянуто проведення основних хіміко-аналітичних операцій (осадження, перемішування, відділення розчину від осаду, промивання осадів, декантація та фільтрування), пристрій мікроскопа та правила роботи з ним, а також техніку виконання мікрокристалоскопічних реакцій. Описано техніку виконання гравіметричного методу аналізу. Розглянуто також типи ваг, принципи зважування на них. Особливе місце відведено титриметричному (кислотно-основному) методу аналізу, приготуванню стандартних розчинів, їх стандартизації, техніці

титрування, а також розрахункам у кисло-основному титруванні. Детально описано найважливіші фізико-хімічні (інструментальні) методи аналізу: рефрактометрію, фотоелектроколориметрію та хроматографічні методи аналізу.

Шифр НБУВ: ВА853379

Фізична хімія. Хімічна фізика

5.Г.245. Електрохімічне осадження з електролітів на основі низькотемпературних евтектичних розчинників: монографія / Ф. Й. Данилов, В. С. Проценко; «Український державний хіміко-технологічний університет», ДВНЗ. — Дніпро: Ліра, 2021. — 189 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 159-189. — укр.

Розглянуто теоретичні та прикладні аспекти електрохімічного осадження покриттів з електролітів на основі нового типу низькотемпературних іонних рідин — низькотемпературних евтектичних розчинників (deep eutectic solvents). Висвітлено основні фізико-хімічні, електрохімічні та експлуатаційні характеристики низькотемпературних евтектичних розчинників. Детально викладено фундаментальні закономірності процесів електроосадження металів, сплавів і композитів на основі таких металів як нікель, кобальт, залізо, хром, мідь, цинк, олово, свинець, золото, срібло, платина, алюміній та інших. Охарактеризовано особливості катодних і анодних процесів в електролітах на основі низькотемпературних евтектичних розчинників, описано особливості мікроструктури та властивості (механічні, корозійно-захисні, магнітні, каталітичні, фото- та електрокаталітичні тощо) осаджених покриттів. Описано перспективи практичного використання даних систем у промисловості.

Шифр НБУВ: ВА853307

5.Г.246. Окисно-відновні реакції: навч.-метод. посіб. для студентів хім.-технол. спец. ден. та заоч. форм навчання / М. М. Волобуєв, М. В. Вєдь, А. М. Корогодська, І. І. Степанова, І. В. Проскуріна; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків: Панов А. М., 2021. — 70 с.: табл. — Бібліогр.: с. 57. — укр.

Викладено теоретичні відомості одного з базових розділів загальної хімії «Окисно-відновні реакції» (ОВР): основні визначення, окисники та відновники, визначення коефіцієнтів у рівнянні ОВР та кількісні характеристики ОВР. Для полегшення розуміння складних питань розібрано приклади розв'язання завдань.

Шифр НБУВ: ВА855243

5.Г.247. Фазові рівноваги та склоутворення в системах $\text{Cu}(\text{Ag})_2\text{Se} - \text{Ce}(\text{Sn})\text{Se}_2 - \text{As}_2\text{Se}_3$: автореф. дис. ... канд. хім. наук: 02.00.01 / О. С. Климович; Львівський нац. ун-т імені Івана Франка. — Львів, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Вперше досліджено взаємодію компонентів у квазіпозитивних системах $\text{Cu}(\text{Ag})_2\text{Se} - \text{Ge}(\text{Sn})\text{Se}_2 - \text{As}_2\text{Se}_3$ у повному концентраційному інтервалі, побудовано їх ізотермічні перерізи при 513 К (4 системи). Вперше побудовано 6 діаграм стану, 11 політермічних перерізів систем $\text{Cu}_2\text{Se} - \text{Ge}(\text{Sn})\text{Se}_2 - \text{As}_2\text{Se}_3$, $\text{Ag}_2\text{Se} - \text{GeSe}_2 - \text{As}_2\text{Se}_3$, проекції поверхонь ліквідусу 3 систем $\text{Cu}(\text{Ag})_2\text{Se} - \text{Ge}(\text{Sn})\text{Se}_2 - \text{As}_2\text{Se}_3$ на концентраційний трикутник. Встановлено координати нонваріантних точок і характер моно- і нонваріантних процесів, що відбуваються у досліджуваних системах. Вперше встановлено існування тетравної сполуки $\text{Ag}_2\text{SnAs}_6\text{Se}_{12}$ та досліджено кристалічну структуру сполуки AgAs_3Se_5 , $\text{Ag}_2\text{SnAs}_6\text{Se}_{12}$ за методом порошку. Вперше встановлено області склоутворення в системах $\text{Cu}_2\text{Se} - \text{Ge}(\text{Sn})\text{Se}_2 - \text{As}_2\text{Se}_3$ та $\text{Ag}_2\text{Se} - \text{SnSe}_2 - \text{As}_2\text{Se}_3$ при загартуванні від 1073 К і визначено характеристичні температури одержаних склоподібних зразків, їх мікротвердість, досліджено оптичні властивості (спектральний розподіл коефіцієнта поглинання, температурну залежність коефіцієнта поглинання) та нелінійно-оптичні властивості стекол (температурна залежність генерації третьої гармоніки) системи $\text{Cu}_2\text{Se} - \text{GeSe}_2 - \text{As}_2\text{Se}_3$.

Шифр НБУВ: РА446581

5.Г.248. Фізико-хімічні властивості неводних розчинів біс(оксалато)боратів та біс(саліцилато)боратів лужних металів та амонію: автореф. дис. ... канд. хім. наук: 02.00.04 / В. А. Діамант; НАН України, Інститут загальної та неорганічної хімії імені В. І. Вернадського. — Київ, 2020. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Визначено вплив умов синтезу, складу розчинника та температури на будову і транспортні властивості електролітів на основі біс(оксалато)боратів і біс(саліцилато)боратів лужних металів та йону амонію. Відпрацьовано методики їх синтезу, очищення, вивчено фізико-хімічні властивості, досліджено електрохімічні характеристики й особливості транспорту йонів в електролітних системах біс(хело)борат лужного металу і тетраметиламонія — розчинник. За результатами досліджень компонентів електролітів встановлено вплив ряду факторів на фізико-хімічні й електрохімічні властивості електролітних систем на їх основі. ЯМР та ІЧ дослідженнями визначено схильність біс(саліцилато)борат аніону до утворення координаційного зв'язку атома бору з $(\text{NH}_2)(\text{NH})$ -групою розчинника, що сприяє появі сольват-

них комплексів солі та розчинника і є основою зміни фізико-хімічних та електрохімічних властивостей електроліту. Встановлено, що будова аніону впливає на розчинність, термічну стійкість та електролітичну дисоціацію цих солей в апротонних диполарних розчинниках. Низькосиметричний іон біс(саліцилато)борату краще взаємодіє з АДР, ніж високосиметричний біс(оксалато)боратіон. На основі співставлення динамічної в'язкості та провідності у системах $\text{Me}_4\text{NBSB} - 0,5 \text{ M DMAA}$ та $\text{Me}_4\text{NBSB} - 0,5 \text{ M DMFA}$ показано вплив розчинника на формування транспортних властивостей електролітів на основі біс(саліцилато)боратів одновалентних катіонів (K^+ , Na^+ , Li^+ , Me_4N^+). Експериментально доведено, що збільшення концентрації солі та розчинника збільшує вдвічі електропровідність електроліту в діапазоні температур від 30 °C до 80 °C без зміни діапазону потенціалів електрохімічної стабільності (4,0 — 4,3 В). З'ясовано, що провідність біс(саліцилато)борату тетраметиламонію в ацетонітрилі становить 2,34 мСм/см за концентрації 0,75 М/кг. Виміряно значення електропровідності: біс(саліцилато)борату натрію в ОХН (0,5 М/кг) — 3,5 мСм/см, біс(саліцилато)борату літію (0,6 М/кг) в ЕК/DMK — 1,25 мСм/см, біс(оксалато)борату літію (0,6 М/кг) в ЕК/DMK — 4,2 мСм/см. Діапазон потенціалів електрохімічної стабільності для біс(саліцилато)боратів лужних металів і тетраметиламонію (Na^+ , Li^+ , Me_4N^+) та біс(оксалато)боратів становить понад 4 В, що свідчить про перспективність їх для застосування у хімічному джерелі струму (ХДС). Розроблено новий електроліт для натрій-іонного акумулятора — розчин NaBSB в оксолан-2-он (ОХН).

Шифр НБУВ: РА445898

5.Г.249. Хімічна природа та структура гетерогенних каталізаторів: монографія / О. В. Іщенко, А. Г. Дяченко, С. В. Гайдай, А. В. Вакалюк; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2021. — 208 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 194-207. — укр.

Наведено результати досліджень багатокомпонентних каталітичних систем і показано роль хімічної природи та структури у формуванні гетерогенних каталізаторів. Вплив хімічної природи та структури гетерогенних каталізаторів на їх каталітичну активність проілюстровано на реакціях синтезу аміаку, окиснення монооксиду вуглецю й метанування вуглекислого газу.

Шифр НБУВ: ВА853938

5.Г.250. Adsorption of decorated nanoparticles on a liquid crystalline polymer brush: molecular dynamics study / A. Y. Slyusarchuk, D. L. Yaremchuk, J. M. Ilnytskyi // Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2. — С. 207-218. — Бібліогр.: 71 назв. — англ.

Розглянуто розчин наночастинок у порі, одна зі стінок якої є рідкокристалічною полімерною щіткою. Як ліганди наночастинок, так і бічні ланцюжки молекул щітки містять рідкокристалічні групи того ж типу. Дослідження виконано шляхом комп'ютерного моделювання за методом молекулярної динаміки. В обох випадках, за низької та високої густини щітки, переважає агрегація між парами наночастинок в об'ємі та між молекулами щітки. Проте, знайдено специфічне значення густини щітки, за якого адсорбція наночастинок на щітці переважає їх агрегацію в об'ємі. Для всіх розглянутих випадків побудовано набори профілів густини та проаналізовано динамічні властивості наночастинок.

Шифр НБУВ: Ж43974

5.Г.251. Identification of patterns of crystal-chemical transformations in historical artifacts made of metals / V. Indutnyi, N. Merezko, K. Pirkovich, O. Andreiev // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/12. — С. 44-51. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

The theoretical substantiation of the process of elimination of individual chemical elements from crystal lattices of metals in the process of the crystal-chemical transformations taking place during the long history of artifact existence was given. To confirm the theoretical conclusions, five ancient gold items from different historical periods (from the IV century B.C. to the XVIII century A.D.) with approximately the same contents of gold, silver, copper, and iron in the alloy body were studied. The conducted studies will promote more exact attribution of historical artifacts made of metals and revealing the signs of forgery or restoration. The chemical composition of items was determined immediately under patina and in the alloy body using a scanning electron microscope equipped with an energy dispersion spectrometer. The results have shown a much lower gold content inside the alloy than in the item surface. At the same time, the undamaged surface cleansed of mineral crusts contained significantly fewer impurities than the polished surface which did not have contact with the environment. Therefore, the study of the chemical composition of gold artifacts cannot be conducted solely based on surface studies. The studies have resulted in establishing a dependence of the concentration of the main component (gold) of the alloy in the artifact surface on the item age in thousands of years. Equations for predicting the age of the items that are chemically belonging to the described item group were also presented.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 5.Г.229-5.Г.230

5.Д.252. Вплив історичних факторів на трансформацію межових знаків в Україні / І. Тревого, Є. Ільків, М. Галарник, Б. Семків // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 139-147. — Бібліогр.: 144 назв. — укр.

Мета роботи — дослідження змін у системі функціонування межових знаків унаслідок впливу історичних факторів на підставі аналізу архівних джерел, наукових праць і нормативно-правової бази функціонування межових знаків (МЗ). Система МЗ (СМЗ) на території України зазнавала та зазнає значного впливу суспільних, економічних, політичних процесів, що надає змогу перевірити та виявити правові, нормативні, технічні, інформаційні недоліки окремого МЗ і системи загалом. Для реалізації поставленої мети використано такі різновиди методів історичного аналізу СМЗ: методи періодизації, історично-порівняльний метод та історико-системний метод. Застосування вказаних методів історичного аналізу надає змогу встановити правову, технологічну, інформаційно-описову схожість і відмінність окремого МЗ і неупорядкованої СМЗ, яка підлягає дослідженню та вивченню, а також системного підходу для дослідження окремого МЗ як об'єкта, що складається з певної кількості деталей, елементів та їх зв'язків і відношень між ними. Досліджено архівні дані, наукові праці у контексті вивчення всіх аспектів функціонування системи межових на території України протягом тривалого часу. Виявлено недоліки як СМЗ, так і окремих знаків. Все це надає змогу розробити пропозиції щодо вдосконалення функціонування МЗ на місцевості. Надано результати ретроструктурного аналізу СМЗ на території України. Результати необхідні для подальшої структуризації та систематизації різноманітних науково-практичних досліджень і виробничої інформації про МЗ, які використовують у землеустрої, зокрема для закріплення меж на місцевості.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.253. Геологія з основами геоморфології: підручник / М. Я. Сивий, П. М. Дем'ячук. — Тернопіль: Осадка Ю. В., 2021. — 415 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 414-415. — укр.

Подано основні відомості з геологічних дисциплін: кристалографії, мінералогії, петрографії, динамічної та історичної геології, геоморфології, геохімії. Описано форму, розміри, фізичні властивості, внутрішню будову та походження Землі, найпоширеніші мінерали та гірські породи, геодинамічні процеси та їх вплив на формування рельєфу, етапи розвитку структури земної кори та органічного світу. Подано сучасні геотектонічні концепції формування рельєфу планети, охарактеризовано антропогенний вплив на геологічне середовище.

Шифр НБУВ: ВА854579

5.Д.254. Комплексний спосіб визначення елементів внутрішнього орієнтування цифрових знімальних камер / В. Глотов, А. Гуніна, М. Процик // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 110-117. — Бібліогр.: 116 назв. — укр.

Мета роботи — розроблення та дослідження розробленого способу визначення елементів внутрішнього орієнтування (ЕВО) цифрових неметричних знімальних камер (ЦНЗК). Реалізація способу полягає у зніманні лазерного променя на ПЗЗ-матриці з об'єктивом і без об'єктива для визначення планових елементів. Потім знімки розташовують у вікнах взаємного орієнтування цифрової фотограмметричної станції (ЦФС) «Дельта-2» і вимірюють координати відображення центра світлової плями лазера. Різниця координат між зображенням лазерного променя без об'єктива та з об'єктивом — це планові ЕВО цифрової ЦНЗК. Для визначення фокусної віддалі необхідно в тому самому вікні виміряти координати лазерного зображення за всіх чотирьох відповідних положень об'єктива та обчислити за одержаними даними шукану величину. З метою встановлення точніших параметрів способу враховано такі параметри: перпендикулярність встановлення лазерного візира щодо ПЗЗ-матриці цифрової камери, діаметр лазерного пучка, переміщення лазерного візира, точність вимірювання координат точок на ЦФС «Дельта-2» і точність розташування міток фокуатора. Розроблено спосіб визначення ЕВО ЦНЗК. Проаналізовано способи визначення ЕВО ЦНЗК, обчислено апріорну оцінку точності визначення ЕВО ЦНЗК за запропонованим способом. Відносно цього досліджено елементи способу, які впливають на точність визначення ЕВО знімальних камер. Досліджено розроблений спосіб, що забезпечує відповідну точність визначення ЕВО ЦНЗК. Спосіб призначений для застосування у різних галузях науки та техніки, наприклад, для визначення ЕВО ЦНЗК, які використовують для проведення топографічного аерознімання з застосуванням безпі-

лотних літальних апаратів, що надасть змогу підвищити точність визначення координат об'єктів місцевості.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.255. Миколі Олександровичу Трюхану — 70 / Ю. Карпінський, В. Пашенко // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 37-40. — Бібліогр.: 39 назв. — укр.

Висвітлено наукову і виробничу діяльність відомого фахівця М. Трюхана.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.256. Міжнародна науково-технічна конференція Геофорум — простір для нових ідей і розробок / І. Тревого, С. Савчук, О. Ванчур, Б. Четверіков // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 10-11. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Надано стисло інформацію про заснування Міжнародної науково-технічної конференції «Геофорум», місяця проведення конференції, видатних діячів, які її відвідували.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.257. Мінералогія в незалежній Україні (1991 — 2021 рр.) / В. І. Павлишин // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 3. — С. 3-24. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Проаналізовано сучасний стан мінералогічних знань і здобутків у незалежній Україні (1991 — 2021 рр.). Розглянуто основні досягнення вчених України у різних галузях цієї фундаментальної дисципліни з циклу наук про Землю — регіональної, систематичної і генетичної мінералогії, кристалохімії та фізики мінералів, мінералогічної кристалографії, біо- та наномінералогії, експериментальної, космічної та прикладної мінералогії, музейної справи. В Україні сформовано чотири всесвітньовідомі наукові школи (регіонально-мінералогічна академіка Євгена Назаренка, термобарогеохімічна професора Миколи Єрмакова, кристалохімічна академіка Олександра Поваренних, фізики мінералів професорів Івана Матяша, Олексія Платонова, Аркадія Таращана), представники яких найбільше збагатили мінералогію оригінальними результатами. Основні проблеми сучасної мінералогії в Україні — кадрові, наукові, прикладні тощо — стисло сформульовано у «Висновках» роботи.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.258. Нові концептуальні розробки і технології на XXV ювілейному «Intergeo-2019» в Штутгарті / І. Тревого, В. Задорожний, А. Хоптар // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 31-36. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

Наведено інформацію про нові розробки, геодезичні та фотограмметричні прилади, системи та комплекси, новітні технології та напрями фахових досліджень на XXV ювілейному Світовому геодезичному конгресі «INTERGEO 2019» в Штутгарті (Німеччина) та результати участі в його роботі вчених і фахівців з України.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.259. Розвиток геологічної науки в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. 2005 — 2019: довідник / І. М. Безродна, В. А. Михайлов, О. О. Андреева, О. З. Соловійова; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2020. — 162 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 159-161. — укр.

Увагу присвячено розвитку наукових досліджень на геологічному факультеті (з 2015 р. — Навчально-науковий інститут «Інститут геології») Київського національного університету імені Тараса Шевченка за 2005 — 2019 рр. Подано інформацію про динаміку науково-дослідницького персоналу Інституту, його наукові лабораторії, напрями наукових досліджень і гранти, отримані співробітниками, висвітлено наукову та науково-технічну співпрацю із зарубіжними партнерами. Надано дані про публікаційну активність співробітників, проведені конференції, підготовку кадрів вищої кваліфікації тощо.

Шифр НБУВ: ВА853928

Див. також: 5.Б.11, 5.Б.24, 5.Б.31, 5.Д.299, 5.Д.308-5.Д.309, 5.Д.313, 5.Д.336

Геодезичні науки. Картографія

5.Д.260. Визначення історичних меж «Старого юдейського кладовища» у Львові за допомогою картографічного методу

та інтерпретаційних можливостей архівних аерознімків / Б. Четверіков, В. Кілару // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 72-77. — Бібліогр.: 76 назв. — укр.

Мета роботи — визначення історичних меж «Старого юдейського кладовища» на 1944 р. у м. Львів у межах сучасної містобудівної ситуації. Здійснено геометричне коригування архівних і сучасних картографічних та аероматеріалів території досліджень і приведення їх до єдиної умовної системи координат. Оскільки всі матеріали були різної якості (особливо архівні), максимальна похибка геометричної корекції всіх графічних матеріалів становила 1,8 м на місцевості. Оскільки постало завдання створення оглядових тематичних картографічних матеріалів, ця похибка була задовільною. Наступним кроком стала синтезція (графічні оверлеї). Об'єднано фрагмент сучасного топографічного плану масштабу 1:2000 та архівний німецький аерознімок станом на 1944 р., а також космічний знімок, отриманий із супутника GeoEye-1 у 2018 р., архівним німецьким аерознімком, з якого перенесено дешифровані межі єврейського кладовища. Створено макети остаточної документації. В результаті проведених досліджень одержано 2 графічні документи: «План території сучасної містобудови станом на 1998 р. із нанесеною межею Старого єврейського кладовища станом на 1944 р., м. Львів» і «Фотоплан території Старого єврейського кладовища станом на 1944 р., м. Львів», на яких позначено історичні межі юдейського кладовища. Виконавши глибокий аналіз архівних картографічних та аероматеріалів, вперше визначено точні межі «Старого юдейського кладовища» у м. Львів на 1944 р. Одержані картографічні матеріали можуть слугувати додатками до паспорта та облікової картки об'єкта історико-культурної спадщини та використовуватись Управлінням культури у Львівській обл. для уточнення меж об'єкта на карті зведених зон охорони історичного середовища.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.261. До ПС-технології створення висотного клатера рослинності для цілей планування та оптимізації LTE та 5G мереж стільникового зв'язку / Л. Примак // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 78-85. — Бібліогр.: 84 назв. — укр.

Вимоги до точності та деталізації геопросторових даних, використовуваних для планування 4G і 5G стільникових мереж, значно вищі, ніж до застосовуваних у плануванні 2G і 3G мереж. Рекомендована роздільна здатність цифрової моделі рельєфу, клатера та висотного клатера в плануванні 4G і 5G мереж даних становить 1 — 2 м, що надає змогу відобразити найменші виступи будівель, висотні надбудови на дахах, окремих куцх чи дерево. Мета роботи — розроблення технології створення висотного клатера в частині рослинності для цілей планування та оптимізації LTE і 5G мереж стільникового зв'язку з використанням геоінформаційної системи ArcGIS. Методика досліджень базується на використанні аерофотознімків як первинного джерела інформації про місцевість, проте може бути адаптована до використання LiDAR даних. Технологія передбачає попереднє оброблення геопросторових даних, растреризацію даних, обчислення відносних висот рослинності, фільтрацію даних та експорт даних у формат аналітично-програмної платформи для планування та оптимізації радіомереж Atoll. У результаті практичної реалізації запропонованої технології одержано висотний клатер рослинності високої деталістності. Запропонована технологія побудови висотного клатера рослинності для цілей планування та оптимізації LTE і 5G стільникових мереж передбачає інтеграцію даних між такими сучасними програмними комплексами, як Inpho (Trimble), Digitals (ООО «Аналітика»), ArcGIS (ESRI), Atoll (Forsk). Для визначення висот об'єктів рослинності використовують растрові цифрові моделі рельєфу та поверхні, попередньо створені автоматичним методом у вигляді хмари точок за допомогою фотограмметричного комплексу Inpho. Оброблення та фільтрацію даних забезпечено функціями геоінформаційної системи ArcGIS. Для конвертації даних у ході роботи використано такі платформи для інтеграції даних, як FME та GlobalMapper.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.262. Навчальна геодезична практика: навч. посіб. / Ю. М. Панчук, О. Є. Янчук, Р. Б. Шульган; Нац. ун-т водного господарства та природокористування. — Рівне: НУВП, 2021. — 175 с.: іл., табл. — Бібліогр.: с. 174-175. — укр.

Розглянуто загальні положення з проходження практики: мету, завдання, організацію та зміст, програму практики. Наведено обов'язки бригадира та студентів, основні вимоги до поводження з геодезичними приладами, до ведення польової документації. Викладено розділи з перевірок і юстирувань геодезичних приладів, тахеометричного знімання місцевості, нівелювання траси лінійної споруди, нівелювання ділянки місцевості за квадратами, камеральної обробки матеріалів польових вимірювань, складання топографічного плану місцевості та проектування червоної лінії забудови та будівлі, побудови профілів за всією трасою, проектування за профілями, побудови топографічного плану за результатами нівелювання місцевості за квадратами. Наведено

розділи з геодезичних розмічувальних робіт, рішення інженерних задач, вимоги до оформлення звіту з практики тощо.

Шифр НБУВ: ВА855461

5.Д.263. Наукова, міжнародна та громадська діяльність Товариства у 2019 р. / І. Тревого, Б. Четверіков, Т. Корлятович // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 12-16. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Висвітлено результати діяльності Громадської спілки «Українське товариство геодезії і картографії» та Західного геодезичного товариства УТГК за минулий рік. Наголошено на головних подіях року, пов'язаних із захистом геодезичної галузі, співпрацю з FIG і CLGE, новими аспектами міжнародної діяльності, встановленням ділових контактів і підписанням угод, організацією та участю у конференціях, особливостями видавничої діяльності тощо.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.264. Памяті Олександра Феодосійовича Ладана — видатного фахівця і талановитого керівника в геодезичній галузі / А. Бондар, Б. Лепетюк, І. Тревого // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 21-22. — укр.

Описано життєвий шлях, професійну та наукову діяльність відомого українського геодезиста — Олександра Феодосійовича Ладана (1952 — 2020). Увагу звернено на його діяльність на посаді директора Інституту «Укргеоінформ» ім. А. В. Шаха.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.265. Спільна підготовка геодезистів від бакалавра до доктора філософії в університетах України та Німеччини / І. Тревого, В. Задорожний // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 27-30. — Бібліогр.: 29 назв. — укр.

Розглянуто реалізацію 12-річної наукової співпраці в підготовці бакалаврів, магістрів і докторів філософії за програмою науково-практичної міжнародної кооперації «Додаткова програма підготовки фахівців з подвійними дипломами» Інституту геодезії Національного університету «Львівська політехніка» (м. Львів, Україна) та факультету ландшафтних наук і геоматики Вищої школи/університету прикладних наук Нойбранденбург (Hochschule Neubrandenburg/University of Applied Sciences) (м. Нойбранденбург, Німеччина) між обома університетами.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.266. Створення туристичної карти засобами ПС ArcGIS (на прикладі Одеської області) / В. Шевчук, І. Озарків // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 55-65. — Бібліогр.: 63 назв. — укр.

Мета роботи — створення туристичної карти та розроблення нових туристичних маршрутів Одеської обл. з використанням картографічних матеріалів і космічних зображень засобами геоінформаційної системи ArcGIS 10.3. Основними етапами створення туристичної карти Одещини були: пошук та аналіз вхідних даних; завантаження растрової адміністративно-територіальної карти та космічних знімків у середовище програми ArcGIS 10.3; опрацювання космічних знімків, зокрема створення синтезованих зображень, технологія Pansharpening для покращання просторового розрізнення зображень, обрізання зображень по заданому контуру області; прив'язка адміністративно-територіальної карти; оцифрування основних об'єктів карти, зокрема: адміністративних меж області та районів, населених пунктів, автомобільних доріг і залізниць, гідрографії тощо; збирання даних про наявні туристичні об'єкти; нанесення туристичних об'єктів на цифрову карту; внесення інформації про туристичні об'єкти в атрибутивні таблиці; розроблення туристичних маршрутів; аналіз створеної туристичної карти. В результаті виконання досліджень створено туристичну карту Одеської обл. масштабу 1:1 000 000 засобами ПС ArcGIS 10.3, на якій відображено 396 туристичних об'єктів, а також розроблено 6 кільцевих автомобільних туристичних маршрутів, які охоплюють всю територію Одещини, та один маршрут — слав по р. Дунай. Новизна роботи полягає у методиці створення туристичних карт на основі використання картографічних матеріалів і космічних зображень засобами сучасних ПС-технологій. Результатами роботи можуть скористатись картографічні підприємства для створення та друку туристично-картографічної продукції, виготовлення туристичних буклетів тощо, а також популяризації серед населення туристично-рекреаційного потенціалу Одещини.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.267. Сучасні технології дослідження старовинних карт / А. Говадікова // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 41-47. — Бібліогр.: 46 назв. — укр.

Мета роботи — опрацювання методик застосування ПС-технологій у дослідженнях старовинних карт. Методика — ознайомлення з застосуванням різних підходів до дослідження картографічних матеріалів на підставі аналізу наукових публікацій і вивчення наповнення та функціональних можливостей геопорталів старовинних карт. На підставі опрацювання доробку сучасних дослідників карт минулого встановлено різні підходи та

методики проведення таких досліджень із застосуванням ГС-технологій. Угорські науковці створили базу метаданих старовинних карт Австрійської імперії, реалізували прив'язку на основі розпізнання населених пунктів у розробленому програмному забезпеченні «ER Mapper», здійснили порівняння з австрійськими військовими топографічними зніманнями щодо точності зображення. Чеські науковці вивчили точність зображення об'єктів на військових картах чеських земель, створили цифрову модель місцевості (DTM), дослідили оцінку точності карти Богемії. Польські науковці розробили методи прив'язки архівних паперових карт, які підвищують точність порівняння з сучасними еталонними шарами, виявили території із найдинамічнішими змінами ландшафту на забудованих територіях, проаналізували австрійські кадастрові карти. Іспанські науковці використали комбіновану техніку систем GNSS, географічних інформаційних систем і дистанційного зондування для просторового та багатовимірного аналізу змін у міських і прибережних районах. Російські вчені розробили історико-географічні ГС і трансформували вихідний картографічний матеріал під сучасний стан місцевості. Досліджено електронні ресурси геопорталів, що містять старовинні карти з архівних установ. Визначено їх основні типи, наповнення, функціональні можливості. Опрацьовані сучасні технології дослідження карт минулого забезпечують суцільство інформацією про стан місцевості у минулому та надають можливість проведення багатоглибкого аналізу території. Створення геопорталів картографічних матеріалів минулого має важливе значення для багатьох галузей знань в Україні.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.268. XXV років збірника наукових праць «Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва» / І. Тревого, С. Савчук // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 24-26. — Бібліогр.: 26 назв. — укр.

Наведено інформацію про наукове видання — збірник наукових праць Західного геодезичного товариства «Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва», яке успішно розвивається вже 25 років. Це провідний та авторитетний фаховий журнал із технічних наук в Україні та за кордоном. В ньому публікуються результати досліджень науковців та інформація про сучасні розробки і технології в сфері геодезії, фотограмметрії, картографії, кадастру та у суміжних науках, а також висвітлюється освітнє та громадське життя геодезичного товариства.

Шифр НБУВ: Ж72536

Геодезичні виміри та обчислення

5.Д.269. Оцінка невизначеності лінійних вимірювань технологією ГНСС у координатно-часовому просторі / І. Цюпак, І. Тревого // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 74-89. — Бібліогр.: 86 назв. — укр.

Мета роботи — сформувати модельне рівняння (моделі) непрямих лінійних вимірювань технологією ГНСС, яке б реалістично та повністю враховувало фактори, які впливають на точність (невизначеність) вимірів; дослідити можливі зміни стандартних невизначеностей, похибок, якими супроводжуються вимірювання, та оцінок сумарної невизначеності лінійних вимірювань під час метрологічних досліджень на еталонних об'єктах Явнівського наукового просторового геодезичного полігона (ЯНППП). Методика аналізу непрямих лінійних вимірювань технологією ГНСС базується на методі оцінювання точності вимірювань, який рекомендує JCGM — Спільний комітет вказівок із метрології, що працює під егідою Міжнародного бюро з мір та ваг (BIPM). Відповідно до цих рекомендацій точність вимірювань виражається невизначеністю. Для розрахунку невизначеності лінійних вимірювань технологією ГНСС застосовано модельний підхід: запропоновано модельне рівняння непрямих лінійних вимірювань; виведено формули для поправок (похибок) та їх невизначеностей, що супроводжують ці вимірювання; виконано дослідження оцінки невизначеності за різних можливих значень похибок; для вимірювань технологією ГНСС ліній, як у координатно-часовому просторі, під час метрологічних досліджень на еталонних об'єктах ЯНППП виконано оцінку стандартної, сумарної та розширеної невизначеностей. Одержані формули застосовано для оцінки стандартних невизначеностей похибок, які є складовими загальної похибки непрямих лінійних вимірювань технологією ГНСС. До таких похибок зараховано: похибку координат кінцевих пунктів лінії, одержаних із опрацювання ГНСС-вимірювань; похибку центрування антен приймачів на обох пунктах, похибку вимірювання висот антен приймачів на обох пунктах; похибку за нахил лінії до горизонту; похибку за ефемериди ГНСС-спутників, спричинену неврахуванням добових змін координат полюса та нерівномірності обертання Землі під час прогнозування ефемерид. На підставі одержаних результатів зроблено висновки. Більшість одержаних формул для похибок вимірювань та їх невизначеностей застосовано вперше. Одержані результати надають змогу проаналізувати по-

хибки та їх вплив на точність або невизначеність непрямих лінійних вимірювань у координатно-часовому просторі технологією ГНСС. Одержані стандартні невизначеності та сумарна невизначеність лінійних вимірювань сприятимуть розрахунку простежуваності до національного та міжнародного еталонів одиниці довжини — метра.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.270. Розрахунок точності растрових даних про втрати амплітуди радіосигналу засобами геоматики / Ю. Карпінський, Л. Примак // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 96-102. — Бібліогр.: 101 назв. — укр.

Мета роботи — розроблення методики розрахунку точності растрових моделей даних про втрати амплітуди радіосигналу (ВАРС) засобами геоінформаційної системи ArcGIS. Методика досліджень базується на обчисленні середньої квадратичної похибки даних у децибелах. Для статистичного порівняння значень як еталон використано растрові дані про ВАРС, розрахунок яких базувався на цифровій моделі рельєфу (ЦМР), побудованій на основі топографічних карт масштабу 1:2000. Оцінку точності проведено для даних про ВАРС, які розраховано на підставі ЦМР AW3D30, створеної на основі стереопар супутникових знімків ALOS. Використання саме растрових даних надає змогу виконати статистичне порівняння значень кожної комірки даних і завдяки цьому встановити точне значення середньої квадратичної похибки. В дослідженнях використано розраховані дані про ВАРС для 26 базових станцій із розташованими на них 72 передавачами. Район розташування — м. Львів. Реалізацію методики виконано за допомогою інструментарію додатка Model Builder. У результаті визначено середню квадратичну похибку ВАРС для даних і зроблено висновки про можливість застосування ЦМР AW3D30 із метою планування та оптимізації радіомереж. Запропонована методика забезпечує оцінку точності растрових моделей ВАРС у межах одного передавача. Методику підтверджено для розрахункових даних про ВАРС, проте її можна використати для оцінки точності будь-яких растрових моделей даних про неперервні величини (рельєф, температуру).

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.271. Development of 3D environmental laser scanner using pinhole projection / A. Z. Q. Lateef // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/1. — С. 37-43. — Бібліогр.: 45 назв. — англ.

Three-dimensional (3D) information of capturing and reconstructing an object existing in its environment is a big challenge. In this work, we discuss the 3D laser scanning techniques, which can obtain a high density of data points by an accurate and fast method. This work considers the previous developments in this area to propose a developed cost-effective system based on pinhole projection concept and commercial hardware components taking into account the current achieved accuracy. A laser line auto-scanning system was designed to perform close-range 3D reconstructions for home/office objects with high accuracy and resolution. The system changes the laser plane direction with a microcontroller to perform automatic scanning and obtain continuous laser strips for objects' 3D reconstruction. The system parameters were calibrated with Matlab's built-in camera calibration toolbox to find camera focal length and optical center constraints. The pinhole projection equation was defined to optimize the prototype rotating axis equation. The developed 3D environmental laser scanner with pinhole projection proved the system's effectiveness on close-range stationary objects with high resolution and accuracy with a measurement error in the range (0,05 — 0,25) mm. The 3D point cloud processing of the Matlab computer vision toolbox has been employed to show the 3D object reconstruction and to perform the camera calibration, which improves efficiency and highly simplifies the calibration method. The calibration error is the main error source in the measurements, and the errors of the actual measurement are found to be influenced by several environmental parameters. The presented platform can be equipped with a system of lower power consumption, and compact smaller size.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 5.Д.315

Вища геодезія

5.Д.272. Аналіз зміни висот нівелірної мережі за 1897 — 2018 рр. в місті Львові / Ю. Кордуба, В. Колгунов // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 23-33. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

Мета роботи — визначення вертикального зміщення центральної історичної частини м. Львів за допомогою геометрично-нівелювання, перевищень між реперами, закладеними у фундаменті будівель, і створення порівняльної таблиці та побудова діаграми за різницями висот реперів різних років нівелювання. Деформації споруд виникають у зв'язку з дією різнобічних природних та антропогенних (техногенних) факторів як на основу,

так і на саму споруду. Вертикальні деформації основи поділяють на: осідання — деформації, які виникають унаслідок ущільнення ґрунту під дією зовнішніх навантажень і в окремих випадках власної ваги ґрунту, яке не супроводжується докорінними змінами його структури; просідання, які виникають у результаті ущільнення і, як правило, докорінних змін структури ґрунту під дією як зовнішніх навантажень та його власної ваги, так і додаткових факторів, які діють на нього, таких як, наприклад, замочування ґрунту, відтаювання льодових прошарків у замерзлому ґрунті тощо. Деформації фундаментів виникають через дію на них природних і техногенних факторів. До основних природних факторів зараховують: пучення під час замерзання водонасичених і відтаювання мерзлих льодонасичених порід; зміни гідротермічних умов, пов'язані з сезонними та багаторічними коливаннями температури, вологості порід і рівня ґрунтових вод. Прокладено нівелірний хід за схемою фрагмента старої частини м. Львів, виконано рекогноскування вибраної території. Опізнано всі стінні марки, розміщені на нашому прокладеному нівелірному ході. В результаті знайдено 4 нівелірні марки старої мережі: в стіні головного корпусу Львівської політехніки, церкви св. Миколая, церкви св. Андрія та костелу Марії Сніжної. Решта марок знищені або розміщені під шпукатуркою. Стінну марку № 1 головного корпусу Політехніки вибрано вихідною. Під час нівелювання використано збережені стінні реperi на будинках старої частини м. Львів. На об'єкті робіт нівелювання виконували частини Trimble DiNi-22 із використанням пари триметрових кодових рейок з інварною смужкою (№ 3624 і № 3625), двох нівелірних підкладин, парасолі та шнурка для вимірювання відстані від нівеліра до рейок. Ураховано, що досі не здійснено аналіз одних і тих самих реперів у різні роки нівелювання, тому стаття спрямована на вирішення цього завдання. Повторне нівелювання цієї мережі надало відповідь, зокрема, на питання про характер вертикальних рухів земної поверхні в регіоні досліджень. Зазначені порівняння надають підстави стверджувати, що результати нівелювання можуть довго використовуватися для нівелірних робіт, якщо висотні стінні реperi будуть збережені та захищені законом.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.273. Методика створення ГІС концентраційних таборів нацистської Німеччини періоду 1941 — 1944 рр. / Б. Четвериков, М. Процик // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 103-109. — Бібліогр.: 108 назв. — укр.

Мета роботи — запропонувати методику створення геоінформаційної системи (ГІС) концентраційних таборів (КТ) нацистської Німеччини в Європі 1941 — 1944 рр. Спроектована ГІС містить полігональні об'єкти меж концтаборів та атрибутивну інформацію: назву концтабору, країну, тип табору, час існування, кількість в'язнів і кількість знищених людей, коротку історичну довідку. Найбільшою проблемою досліджень був пошук архівних схем і планів КТ. Пізніше ці матеріали проходили геометричну корекцію та «підв'язувалися» до сервісу Bing, гібрид (поєднання сервісів Bing-космознімки та Bing-карти) якої використано як картоснову для ГІС. Векторизацію меж об'єктів, для яких вдалося знайти схеми та плани, здійснено за цими матеріалами. Для решти об'єктів меж визначали або за наявністю історичних меж на місцевості (облаштовані меморіальні комплекси на кшталт КТ Аушвіц), або за архівними описовими матеріалами. Друга частина виконання завдання передбачала створення та наповнення бази даних (БД) до векторизованих графічних об'єктів. БД містила поля символічного та числового типу і складалася з семи стовпців. У перших шести наводили стислу інформацію про назву, розташування об'єкта та кількість знищених людей і тих, які між вмістими КТ. Останній стовпець містив стислу історичну довідку про КТ, одержану у вигляді вебсторінки з мережі Інтернет і поєднану з атрибутивною БД за допомогою гіперпосилання. В результаті проведених досліджень одержано 83 полігональні об'єкти меж КТ із 15 країн Європи, максимально наближені до реальних. Для цих об'єктів створено базу атрибутивних даних, яка складається з семи стовпців, об'єкти мають гіперпосилання на інформаційні сторінки з глобальної мережі Інтернет. За запропованою технологічною схемою поєднано в одній базі геопросторових даних 43 архівні схеми та плани КТ часів Другої світової війни, попередньо прив'язані до картографічного онлайн-сервісу. Одержану ГІС нацистських КТ часів Другої світової війни можуть використовувати щонайменше спеціалісти, які займаються діяльністю історичного спрямування, та відділи охорони культурної спадщини України. Цю ГІС можна доповнити за потреби іншими об'єктами, адже дослідженням охоплено лише 83 найвідоміші табори, а їх загалом 1634.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.274. Особливості виготовлення та закладання центрів геодезичної мережі для спостережень за деформаціями на території Підгорецького монастиря / А. Баян, С. Ямелинець, О. Кубрак // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 90-95. — Бібліогр.: 93 назв. — укр.

Мета роботи — показати можливості використання запропонованих планово-висотних центрів геодезичних пунктів для ство-

рення планово-висотної основи на території заповідної зони. Під час створення планово-висотної та висотної основ для спостережень за горизонтальними та вертикальними рухами ґрунтів, а також деформаціями будівель і споруд на території об'єктів культурної спадщини національного значення запропоновано використовувати нові конструкції геодезичних центрів. Зручність їх використання пов'язана з тим, що територія розташована у межах історико-культурного заповідника «Давній Пліснеськ». Відповідно до п. 3 ст. 32 Закону України «Про охорону культурної спадщини» на охоронних археологічних територіях заборонено виконувати будь-які земляні роботи без дозволу відповідного органу охорони культурної спадщини. Місця закладання знаків погоджували з адміністрацією заповідника «Давній Пліснеськ» і встановлювали їх під наглядом представників названої організації. Створено опорну геодезичну планово-висотну мережу (полігон), що надасть змогу: встановити величину та напрям рухів ґрунту; визначити деформації будівель і споруд. На місцевості мережу закріплено запропонованими геодезичними знаками. Запропоновані геодезичні центри відповідають вимогам інструкцій [5, 6] та їх можна використовувати на територіях об'єктів культурної спадщини національного значення та інших територіях, не порушуючи Закону України [4]. Центри можна швидко та легко виготовляти із підручних матеріалів; їх собівартість є доволі низькою; легкість і зручність центрування приладів і відбивачів над знаками надає змогу мінімізувати похибки центрування.

Шифр НБУВ: Ж72536

Геодезія. Топографія

5.Д.275. Додаток Military Overlay for ArcGIS для нанесення тактичної обстановки / Т. Кравець, О. Полець, В. Жидков // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 17-23. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Мета роботи — надання результатів моделювання геоінформаційних технологій у військових підрозділах на прикладі програмного забезпечення (ПЗ) ArcGIS, зокрема додатка Military Overlay for ArcGIS, та обґрунтування переваг використання цього програмного забезпечення у порівнянні з паперовою картою для нанесення тактичної обстановки. Дослідження проведено на підставі аналізу наявних літературних джерел із цієї тематики та практичного застосування програми ArcGIS, порівняння переваг використання та побудови на їх основі власних рекомендацій. Опрацьовано наявні статистичні матеріали щодо виконання нормативів із ПЗ і без нього, на основі яких зроблено висновки. Досліджено теоретичні, методичні та практичні проблеми використання додатка Military Overlay for ArcGIS у військах. Проаналізовано тенденції та перспективи розвитку цих процесів у військовій сфері. Зіставлено та ґрунтовно проаналізовано трансформації системи нанесення тактичної обстановки за умови використання додатка Military Overlay for ArcGIS. Окреслено шляхи застосування геоінформаційних технологій (ГІТ) у військових підрозділах на прикладі ПЗ ArcGIS. Обґрунтовано провідні завдання, вирішення яких полегшує ПЗ. Проведено експериментальні дослідження виконання одних і тих самих операцій із геоінформаційними системами і без них. Необхідність цього дослідження зумовлена тим, що хоч ПЗ ArcGIS перебуває на озброєнні багатьох країн НАТО й упроваджується в ЗС України, визначено, що тільки цю програму мають використовувати в ЗС України для цифрових карт, але безпосередніх досліджень, які б визначали переваги цього продукту й аналізували особливості застосування, немає. Наукові праці, які б стосувалися додатка Military Overlay for ArcGIS, взагалі відсутні в Україні. Основний акцент у дослідженні зроблено на особливостях застосування додатка, проаналізовано його перспективи у військовій сфері. На підставі моделювання впровадження ГІТ у практичну складову підготовки та ведення бойових дій розроблено рекомендації щодо їх використання для командирів підрозділів тактичного рівня. Виокремлено часові переваги використання додатка Military Overlay for ArcGIS. Встановлено напрями, у яких найдоцільніше застосування цих ГІТ. Результати дослідження розроблено для командирів підрозділів, які з їх допомогою можуть краще виконувати поставлені бойові завдання.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.276. Кадастрова ідентифікація нерухомого майна / Ю. Кірічак, В. Грянник // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 117-124. — Бібліогр.: 122 назв. — укр.

Зазначено, що влада, підприємства, громадяни особливо зацікавлені у захисті своїх прав на нерухоме майно за рахунок державної реєстрації з належною ідентифікацією та у вільному одержанні актуальної інформації для раціонального розпорядження майном і його ефективного використання. Тому нерухомість є головним об'єктом кадастрового обліку в світі, тоді як в Україні головним об'єктом кадастру є земельні ділянки, складові нерухомості, а будівлі, споруди та інші земельні поліпшення,

як і нерухоме майно, у класичному розумінні як земля разом із невід'ємно зв'язаними речами ще не входять до складу кадастру. Мета роботи — запропонувати метод кадастрової ідентифікації нерухомого майна. Методика наукових досліджень полягає у цілеспрямованому аналізі засобів ідентифікації нерухомого майна у кадастрово-реєстраційних системах (КРС), поширених у світі, та у розробленні нового методу ідентифікації майна, який одночасно є носієм інформації щодо базових кадастрових даних. Методологія системи кадастрової ідентифікації нерухомого майна застосовує системний підхід, основою якого є вивчення об'єктів дослідження як систем. Такий підхід надає змогу розглядати велику групу інформації щодо кадастрових об'єктів, зв'язків між ними та зведення їх у цілісну систему. На системний підхід спирається системний аналіз, покладений в основу обґрунтування вирішення складних проблем. Імітаційне моделювання системи кадастрової реєстрації нерухомого майна уможливорює подання інформації щодо нерухомого майна як єдиного об'єкта, а також відомостей про всі об'єкти у його складі зі зв'язками між об'єктами системи типу «один до одного» та типу «один до багатьох» і «багато до багатьох». Виконано аналіз класифікаційних ознак нерухомості у КРС різних країн. Запропоновано метод ідентифікації нерухомого майна, у якому ідентифікаційний номер складається з закодованих даних щодо прав, обтяжень, обмежень у користуванні, даних про якісні, кількісні характеристики та цінність об'єктів у складі нерухомого майна. Запропоновано метод кадастрової ідентифікації нерухомого майна на основі класифікації за базовими характеристиками кадастрового об'єкту та реєстрації. На практиці це забезпечить однозначну ідентифікацію об'єктів кадастру, що гарантує захист прав власності та миттєве одержання інформації щодо якісних, кількісних даних і цінності кожного об'єкта нерухомого майна для планування, раціонального управління нерухомістю.

Шифр НБУВ: Ж72536

Фототопографія. Фотограмметрія

5.Д.277. Аналіз компонентів існуючих мобільних систем для вибору оптимального внутрішнього обладнання проектантської сучасної системи / А. Горб, І. Тревого // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 17-20. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Проаналізовано мобільні системи, пропонувані на ринку, та їх компоненти, на основі яких сучасні розробники обладнання цього класу вибирають внутрішнє обладнання для проектування нової системи. Роз'яснено основні теоретичні засади структури сучасної системи. Мета роботи — проаналізувати технології виконання мобільного лазерного сканування та геодезичних вимірювань загалом для виявлення процесів у технології приладобудування, які можна покращити, та запропонувати конкретний спосіб поліпшення з безпосередньою участю у розробленні.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.278. Методи дистанційного зондування землі: [навч. посіб.] / С. С. Козхан, А. Б. Востоков; нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Київ: Ямчиський О. В., 2021. — 286 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 271-286. — укр.

Проведено аналіз сучасних методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Розглянуто класифікацію і характеристику основних типів космічних знімків та Інтернет-джерела для одержання даних ДЗЗ. Висвітлено міжнародну класифікацію та стандартні рівні оброблення сучасних космічних знімків від постачальників, формати даних та структуру цифрових космічних зображень. Детально розглянуто технології злиття зображень та алгоритми просторових поліпшувальних перетворень космічних зображень з різним просторовим розрізненням. Відображено підходи до класифікації вегетаційних індексів рослинності, їх одержання та особливості застосування. Розглянуто особливості класифікації растрових даних часового ряду, зокрема вибір відповідного методу класифікації, поняття точності для класифікаторів із жорсткими умовами, матрицю помилок та Карра-коєфіцієнт, класифікацію на основі нечіткої логіки, статистичні метрики — дивергенцію, відстань Джеффріса — Матусіти, міру роздільності Махаланобіса.

Шифр НБУВ: ВА853767

5.Д.279. Методика визначення внутрішніх елементів орієнтування та дисторсії для цифрових неметричних знімальних камер / В. Глотов, Ю. Кравчук, М. Процик // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 86-92. — Бібліогр.: 90 назв. — укр.

Мета роботи — на підставі дослідження результатів калібрування цифрової неметричної знімальної камери (ЦНЗК) FC6310, яку встановлено на квадрокоптері DJI Phantom 4 Pro, розробити уніфіковану методику для визначення цих елементів для будь-яких ЦНЗК із можливістю подальшого їх застосування для великомасштабного топографічного аерознімання з БПЛА. Методика складається з сукупності розроблених способів, в результаті яких визначають елементи внутрішнього орієнтування

(ЕВНО) ЦНЗК. Причому методику апробовано на дослідженні калібрування реальної ЦНЗК FC6310. Насамперед було визначено ЕВНО, тобто значення f , x_0 , y_0 . Значення фокусної віддалі одержано на підставі тригонометричного методу як найточнішого серед усіх відомих. Для реалізації цього методу застосовано контрольну-вимірну сітку (КВС), що надало змогу підвищити точність одержання вихідної величини. Аналогічно виконано визначення планових ЕВНО, тобто для збільшення точності застосовано фрагмент КВС. Для встановлення дисторсійних спотворень теж застосовано КВС і визначення дисторсії виконано фактично на рівні 3 — 5 мкм. Реалізацію процесів основано на умовно-статистичному методі, який надає змогу визначати не тільки безпосередню дисторсію об'єктива камери, а і зміщення центра сітки відносно центра CMOS, різномасштабність збільшення об'єктива за осями x та y , кут розвороту сітки, неперпендикулярність осей CMOS і значення середніх квадратичних похибок визначення дисторсії. Створено та відпрацьовано методику калібрування будь-яких ЦНЗК, причому без застосування унікального обладнання. На підставі досліджень із ЦНЗК FC6310 № 0AXDE3G0A30352, встановлено на БПЛА гелікоптерного типу DJI Phantom 4 Pro, розроблено та відпрацьовано методику визначення елементів внутрішнього орієнтування та дисторсії оптичних систем неметричних цифрових знімальних камер, що встановлюються на БПЛА. Запропоновану методику можна застосовувати для визначення елементів внутрішнього орієнтування будь-яких цифрових неметричних знімальних камер, причому, прилади та деталі, використані в них, не є номенклатурними.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.280. Науково-методичне забезпечення створення геопорталу для оцінювання ризику, прогнозування та попередження природних пожеж в Україні: монографія / С. В. Зібцев, В. В. Миронюк, В. В. Богомолов, П. П. Яворовський, О. М. Сошенський, В. В. Гуменюк, С. Є. Сендонін, В. В. Левченко, Н. В. Пузріна. — Київ: Наукова столиця, 2021. — 340 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 312-333. — укр.

Узагальнено досвід моделювання динаміки пожеж на ландшафтній основі. Розглянуто використання геопорталів для управління лісовими пожежами. Наведено науково-методичні основи для оцінювання ризиків, прогнозування та попередження природних пожеж. Створено вибірку для дешифрування даних ДЗЗ за типами земного покриву. Опрацьовано алгоритми для класифікації даних ДЗЗ за типами ландшафтів. Сформовано базу даних запасів горючих матеріалів. Підготовлено геопорталу основу для класифікації типів земного покриву для різних ландшафтів Полісся України. Розподілено території за типами ландшафтів. Створено карту типів горючих матеріалів та програмний інтерфейс веб-сторінки прототипу геопорталу системи управління природними пожежами й розміщено набори геоданих на створеному прототипі геопорталу.

Шифр НБУВ: ВА855234

5.Д.281. Фотограмметрія та дистанційне зондування: підручник. Кн. 1 / О. Л. Дорожницький; Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів, 2019. — 175 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 173-174. — укр.

Розглянуто математичні основи фотограмметрії, наведено теорію аналітичного розв'язання класичних фотограмметричних задач. Подано відомості про методи й алгоритми побудови фото-триангуляційних мереж, зокрема з використанням даних GPS та INS. Увагу приділено сучасним методам одержання й опрацювання цифрових зображень. Важливе місце відведено польовим роботам для фотограмметричних технологій, розглянуто способи дешифрування та прив'язки аерознімків.

Шифр НБУВ: В358111/1

5.Д.282. Фотограмметрія та дистанційне зондування: підручник. Кн. 2 / Х. В. Бурштинська, С. А. Станкевич, Ю. В. Денис; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Львів, 2019. — 214 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 209-212. — укр.

Розглянуто основні засади дистанційного зондування Землі, типи тематичних завдань, які розв'язують на підставі даних цієї технології. Увагу звернено на фізичні основи дистанційного зондування, що надає змогу зрозуміти вплив основних чинників на якість зображення й принципи їх опрацювання. Висвітлено основні типи космічних та авіаційних, зокрема безпілотних літальних апаратів, типи знімальної апаратури, їх конструктивні особливості та технічні характеристики. Викладено засади приймання та опрацювання інформації, яка передається із космічних літальних апаратів на наземні приймальні станції.

Шифр НБУВ: В358111/2

Див. також: 5.Б.11, 5.Д.360

Прикладна геодезія

5.Д.283. Високоточні інженерно-геодезичні вимірювання (теорія та практика): навч.-метод. посіб. / П. О. Сухий,

М. П. Ранський; Чернівецький нац. ун-т імені Юрія Федьковича. — Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича: Рута, 2021. — 103 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 102. — укр.

Розглянуто основи високоточних інженерно-геодезичних вимірювань. Розкрито геодезичну основу інженерних споруд. Увагу приділено високоточним вимірюванням кутів, довжин ліній та перевищень. Розглянуто високоточні створні вимірювання.

Шифр НБУВ: BA854185

5.Д.284. Геодезичне забезпечення інженерних вишукувань в землеустрої: [монографія]. Ч. 4 / З. О. Котик; «Львівська політехніка», нац. ун-т. — Львів, 2021. — 55 с. — Бібліогр.: с. 36, 55. — укр.

Розглянуто планування та організацію використання земель у системі землеустрою і кадастру. Висвітлено питання організації територій новостворених сільськогосподарських підприємств. Пропоновану роботу рекомендовано для студентів і аспірантів спеціальності УЗемлеустрої і кадастрФ, а також може бути корисною для спеціалістів, які працюють на ринку нерухомого майна.

Шифр НБУВ: B358285/4

5.Д.285. Геодезичне забезпечення інженерних вишукувань в землеустрої. Ч. 5 / З. О. Котик; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Львів, 2021. — 65 с. — Бібліогр.: с. 36, 65. — укр.

Висвітлено проблеми земельно-кадастрового забезпечення використання земель населених пунктів. Розглянуто стандарти даних у сфері земельних відносин. Розкрито питання встановлення місця розташування об'єктів та обмежень щодо використання земель. Увагу приділено упорядкуванню територій новостворених сільськогосподарських підприємств, які розташовані поблизу річок і водоймищ.

Шифр НБУВ: B358285/5

5.Д.286. Інноваційні технології у галузі геодезії, землеустрою та проектування: [колект.] монографія / А. Г. Батракова, Л. О. Коваленко, Г. Р. Фоменко, Є. В. Дорожко, І. В. Мусієнко, Л. М. Казаченко, Е. В. Захарова, Н. О. Арсенєва, В. В. Тимошевський, С. М. Урдзік, Г. С. Саркіян, Т. І. Тимошевський, М. О. Пілічева; ред.: Є. В. Дорожко; Харківський національний автомобільно-дорожній університет. — Харків: Лідер, 2021. — 485 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено цифрові моделі рельєфу. Розкрито особливості геодезичних робіт та контролю в процесі будівництва конструктивних елементів мостів. Увагу приділено впливу топографо-геодезичного аналізу рельєфу на функціональну класифікацію міських вулиць і доріг. Розглянуто використання ГС-технологій для встановлення об'єктів природно-заповідного фонду. Охарактеризовано сучасні геодезичні прилади та особливості їх застосування. Проаналізовано програми для обробки геодезичних даних у процесі проектування автомобільних доріг. Вдосконалено системи проектування елементів організації території. Висвітлено фактори, що впливають на точність геодезичних вимірювань. Охарактеризовано технологію розробки схеми сучасного використання земель за допомогою програмних комплексів ARCGIS та AGISOFT. Проаналізовано сучасне програмне забезпечення геоінформаційних систем в управлінні земельними ресурсами. Розкрито особливості формування базового набору геопросторових даних земельної ділянки на місцевому рівні.

Шифр НБУВ: BA853354

5.Д.287. Організація топографо-геодезичної діяльності та землевпорядних робіт: навч. посіб. / А. Г. Мартин, Н. М. Бавровська; нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Київ: Гуляєва В. М., 2021. — 453 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено основні поняття навчальної дисципліни; розглянуто процес створення геодезичних, топографічних і картографічних матеріалів, даних, топографо-геодезичної та картографічної продукції при виконанні землевпорядних робіт, організаційну структуру управління геодезичними, землевпорядними і земельно-кадастровими роботами. Визначено основи кадрового менеджменту та організації роботи з персоналом, основи нормування, планування і фінансування робіт із землеустрою на підприємствах. Обґрунтовано впровадження системи менеджменту якості на виробництві. Вміщено знання, які надають змогу знаходити оптимальні варіанти вирішення завдань, пов'язаних із забезпеченням раціонального використання земельних ресурсів, охорони земель, створення сприятливого екологічного середовища та поліпшення природних ландшафтів за умов запровадження наукової організації праці за ведення землевпорядного процесу, підвищення якості практичних рішень та проектної документації в цілому.

Шифр НБУВ: BA854282

5.Д.288. Удосконалення методів геодезичного забезпечення моніторингу лінійних об'єктів в зонах впливу підземних гірничих робіт: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.24.01 / О. С. Намаг; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Львів, 2020. — 25 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено методику змінення лінійних об'єктів, що заснована на оптимізації процесу через врахування взаємного розташування сканера й об'єктів зйомки. Зменшено, за умов викорис-

тання розробленої методики, похибки визначення місцеположення контрольних точок при скануванні лінійного об'єкта в зонах впливу підземних гірничих робіт. Виконано дослідження впливу кута нахилу, кольору та типу поверхні, що впливають на точність вимірювання наземного лазерного сканера (НЛС). Також здійснено вивчення впливу просторової роздільної здатності НЛС і куту нахилу лазерного променя НЛС на точність і якість одержуваних результатів. Запропоновано методику визначення помилки візування лазерного променя для подальшого калібрування НЛС. Встановлено оптимальні відстані сканування для подальшого аналізу просторового положення лінійних об'єктів. Знайдено залежності, які впливають на щільність сканування та величини похибок. Встановлено залежність впливу висоти сканера та відстані на щільність кутового кроку сканування, температури прогріву на точність, зміни лінійного кроку сканування і відстані — на щільність, залежність кількості точок від відстані. Розраховано стандартні відхилення одержаних результатів.

Шифр НБУВ: PA446252

5.Д.289. Automation of geospatial objects converting into the classifiers according to the European data standards / О. V. Zarytskyi, O. B. Kostenko, M. V. Bulaienko // Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2. — С. 228-238. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

Досліджено концепцію формування національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД) в Україні, проведено аналіз комплексу галузевих стандартів НІГД і класів об'єктів містобудівного кадастру. Визначено комплекс проблем, що впливають на розвиток геоінформаційних ресурсів країни. Враховуючи сучасний стан національної інфраструктури геопросторових даних та актуальність проблем використання архівних баз геопросторових даних (БГД), показано необхідність розроблення алгоритмів для створення уніфікованої основи геоінформаційних систем. Запропоновано автоматизований процес конвертації диференційованих БГД до оновлених правил цифрового опису всіх екземплярів геопросторових об'єктів. Робочі набори цифрових карт розглядаються як тривимірні масиви даних. Такий підхід уможливує краще орієнтуватися в алгоритмічних процесах з урахуванням великої кількості правил перетворення екземплярів між двома структурами класифікації.

Шифр НБУВ: Ж43974

Картографія

5.Д.290. Створення довідково-інформаційної ГІС на території пам'ятки садово-паркового мистецтва «Стрийський парк» у м. Львів / З. Кузик, Н. Турчин, Б. Четверіков // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 118-127. — Бібліогр.: 126 назв. — укр.

Мета роботи — висвітлити питання візуалізації та моделювання комплексних об'єктів природно-заповідного фонду, організації графічно-атрибутивних баз даних (ГА БД), дослідження методики створення довідкової ГІС Стрийського парку у Львові засобами ArcGIS. Методикою передбачено виконання певних польових і камеральних робіт із залученням картографічних матеріалів, даних дистанційного зондування та описової інформації. Для досягнення мети проекту використано аналітично-прикладний комплекс ГІС, який надає змогу здійснити опрацювання геоданих, візуалізацію та моделювання геопросторових об'єктів на основі інтегрованої ГА БД. Виконано прив'язку топографічного плану, растрово-векторне перетворення об'єктів різної локалізації — точкових, лінійних і полігональних, застосовано принципи класифікації, кодування об'єктів і пошарової організації даних, а також структурування та зберігання атрибутивної інформації за допомогою таблиць. Об'єктно-орієнтований метод у ГІС уможливив вибір і пошук необхідних об'єктів за цифровою моделлю місцевості та визначення топологічних взаємозв'язків між ними. Відповідно до поставленого завдання, розроблено технологічну схему створення довідково-інформаційної системи Стрийського парку з використанням програмних модулів ArcGIS. З урахуванням функціональних можливостей настільної ГІС ArcGIS виконано збирання даних картометричним методом, створено дво- та тривимірну цифрову моделі парку з відображенням туристично привабливих об'єктів природного та історичного значення. Для моделювання об'єктів використано бібліотеку тривимірних умовних символів. Ураховуючи складність паркового ландшафту, в програмних модулях ArcMap та ArcScene побудовано 2D і 3D гіпометричні цифрові моделі рельєфу, які суттєво підвищують ефективність довідкової ГІС Стрийського парку. Організовано таблицю БД паркових об'єктів, яка містить як атрибутивну, так і графічну інформацію про об'єкти парку у вигляді фотознімків і відеофайлів, одержаних у результаті наземного цифрового знімання та тривимірного моделювання пам'ятників у програмі ReCap360. Запропоновано методику та технологічну схему створення довідково-інформаційної ГІС для таких об'єктів садово-паркового мистецтва, як парки, сквери, лісопарки, які містять велику кількість цінних природних та

історичних пам'яток, розташованих на горбистому рельєфі. Вперше на прикладі Стрийського парку у Львові створено таку довідкову інформаційну паркову систему, яка може відігравати велику роль у природоохоронній сфері для обліку та збереження паркових об'єктів, а також використовуватись з науково-пізнавальною метою у туристичній та освітніх галузях.

Шифр НБУВ: Ж72536
Див. також: 5.Д.280

Геофізичні науки

Фізика Землі

5.Д.291. 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 сучасну гідротермальну діяльність не проявлено суттєвими сплесками ТП.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

5.Д.292. Геофізика: навч. посіб. / С. С. Авотін, Т. Г. Ткаченко; ред.: С. С. Авотін; Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва. — Харків: Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2021. — 96 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 96. — укр.

Подано інформацію про фізичні та геофізичні поля Землі та їх аномалії. Розглянуто склад, будову та властивості внутрішніх геосфер. Описано методи дослідження внутрішньої будови Землі та земної кори. Викладено основні відомості про геологічні процеси внутрішньої та зовнішньої динаміки. Наведено загальну характеристику рельєфу земної кулі. Увагу приділено геологічним картам.

Шифр НБУВ: ВА853382

5.Д.293. Класифікація хмар точок і створення цифрової моделі місцевості в новій версії програми «Credo 3D SCAN» / Д. Грохольський // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 53-56. — укр.

Висвітлено технології оброблення даних лазерного сканування у програмному продукті «CREDO 3D SCAN». Увагу приділено питанням класифікації хмар точок. Класифікація — важливий етап попередньої підготовки хмари точок, що надає змогу прискорити та частково автоматизувати подальші дії зі створення цифрової моделі місцевості.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.294. Комплексна оптимізація ГНСС-мереж / М. Дума // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 62-68. — Бібліогр.: 67 назв. — укр.

Мета роботи — розробити методику комплексної оптимізації ГНСС-мереж із урахуванням двох параметрів — значення нормованого детермінанта коваріаційної матриці та середньої квадратичної похибки одиниці ваги, яка базується на покроковому вилученні векторів зі схем вимірювань та уточненні місця положення пунктів; експериментально перевірити її достовірність на модельних ГНСС-мережах; встановити залежність схеми вимірювань та оптимальної конфігурації мережі; визначити межі, в яких варто оптимізувати схему вимірювань; визначити оптимальну кількість векторів, що вилучатимуться для забезпечення необхідної точності визначення координат пункту. Для проектування нових та оновлення наявних ГНСС-мереж розроблено спеціальну методику оптимізації геометричної конфігурації мережі, яка полягає у пошуку положення пунктів, за якого значення критеріїв буде найкращим. Методика полягає у почерговому вилученні векторів із максимальними поправками, які визначаються з послідовних ітерацій урівноваження мережі. Після кожної ітерації визначають критерії оптимізації. Як критерії оптимізації використано нормований детермінант коваріаційної матриці та значення середньої квадратичної похибки одиниці ваги. Після кожного видалення виконувалася пошук оптимального положення пунктів ГНСС-мережі. Розроблено методику комплексної оптимізації ГНСС-мереж із урахуванням двох параметрів — значення нормованого детермінанта коваріаційної матриці та середньої

квадратичної похибки одиниці ваги. Встановлено межі оптимальної кількості вимірів, які необхідно відіяти, для того щоб забезпечити оптимальну геометричну конфігурацію та схему вимірювань у ГНСС-мережі. В результаті перевірки запропонованої методики на змодельованій мережі, що складалась із 14 пунктів, комплексна оптимізація ГНСС-мережі забезпечила підвищення точності на 62,4 – 98,0 %, у разі зменшення кількості вимірюваних векторів знизилась на 18,7 – 63,0 %, що сприятиме зменшенню тривалості спостережень і позитивно позначиться на одному з визначальних факторів, а саме на вартості робіт. Наведено методику комплексної оптимізації ГНСС-мереж із урахуванням двох параметрів — значення нормованого детермінанта коваріаційної матриці та середньої квадратичної похибки одиниці ваги. Розроблену методику можна використовувати як для оптимізації наявних ГНСС-мереж, у яких значна кількість надлишкових вимірювань та які необхідно розширити, так і для проектування нових. Результатом оптимізації є мережа з оптимальною конфігурацією та оптимальною схемою вимірювань.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.295. Можливості атрибутного аналізу сейсмічних даних для уточнення структурних особливостей геологічного розрізу / С. Е. Розловська, О. П. Вергуненко, Б. Б. Габльовський, М. В. Штогрин // Нафтогаз. енергетика. — 2021. — № 1. — С. 16-24. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

У ході аналізу амплітудно-частотних характеристик сейсмічного сигналу для якісної оцінки змін хвильового поля, які пов'язуються з характеристиками осадонакопичення та структурними особливостями розрізу, використовують сейсмічні атрибуты. Мета досліджень — уточнення геологічної будови підсолевих відкладів девону на основі атрибутного аналізу динамічних характеристик сейсмічного хвильового поля Ковалівської площі північної прибортової зони західної частини Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ). Новий поштовх до вивчення будови девонського комплексу ДДЗ, який на даний час є найменш вивченим сейсморозвідкою і бурінням, спричинений одержанням припливів з аналогічних девонських відкладів в родовищах північної прибортової зони Прип'ятського прогину та виявленням перспективних об'єктів на ділянці дослідження. Проаналізовано результати переобробки сейсмічних даних минулих років, обробки сучасних сейсмічних досліджень і даних геофізичних досліджень свердловин. На основі цих матеріалів проведено атрибутний аналіз та здійснено прогнозування геологічного розрізу за динамічними характеристиками хвильового поля з використанням програмного комплексу Petrel фірми Schlumberger. Завдяки проведенню цих процедур при інтерпретації розрізу уточнено розташування тектонічних порушень, стратиграфічних меж, більш достовірно виділено товщу нижньосолевих відкладів девону та спрогнозовано зону розвитку карбонатної підсолевої товщі, можливо рифогенного походження. У межах Ковалівської структури прогнозується значне збільшення загальної потужності підсолевих відкладів та наявність, крім теригенних колекторів, значних товщ відносно чистих розущільнених органічних карбонатних відкладів, що значно підвищує потенційну перспективність структури.

Шифр НБУВ: Ж25772

5.Д.296. Особливості сейсмічності території Кривбасу / О. В. Кендзера, П. Г. Пігулевський, 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 по 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. Субботіна НАН України встановлено, що основна маса місцевих сейсмічних подій представлена 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

5.Д.297. Про перехід від глобальних до локальних сферичних гармонік / Б. Джуман // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 57-61. — Бібліогр.: 60 назв. — укр.

Для побудови параметричної моделі регіонального гравітаційного (ГП) або магнітного (МП) поля здебільшого використовують сферичні функції Лежандра (СФЛ) цілого порядку та дійсного ступеня. Такий спосіб має певні переваги у порівнянні з іншими підходами та представлений низкою методів залежно від області визначення базових функцій. Серед основних методів можна виділити такі: SCHN — областю визначення є сферичний сегмент; ASHA — областю визначення є півсфера; STNA — областю визначення є сферична трапеція. Метод

STNA має суттєві переваги у порівнянні з іншими методами. Вони полягають не тільки у доволі простих і зручних виразах для обчислення як самих функцій, так і їх похідних, але і в тому, що базова система функцій володіє властивістю ортогональності на довільній сферичній трапеції, що надає змогу використовувати для моделювання регіонального ГП чи МП модифікований метод Неймана. Важливим питанням є зв'язок між глобальними та регіональними базовими функціями у відповідній їм області визначення. Виявлено такий зв'язок між SCHA-функціями та глобальними (ГСФЛ), а також між ASHA-функціями і ГСФЛ. Проте і сьогодні залишається актуальним питання про встановлення зв'язку між STNA-функціями та ГСФЛ. Мета роботи — виявлення зв'язку між STNA-функціями та ГСФЛ. Спершу виконано трансформацію STNA-функцій зі сферичної трапеції на сферу. Для цього введено у ці функції відповідні параметри, а відтак одержано формули переходу від STNA-функцій до ГСФЛ першого роду. Для апробації одержаних формул здійснено розклад глобальної сферичної функції $P_{22}(\cos\theta) \cos(2\lambda)$ у ряд за STNA-функціями до 4 ступеня /порядку на сферичній трапеції з координатами вершин $\theta_{\min} = 20^\circ$, $\theta_{\max} = 70^\circ$, $\lambda_{\min} = 30^\circ$, $\lambda_{\max} = 50^\circ$. Похибка розкладу ГСФЛ у ряд за STNA-функціями була меншою за 5 %. Показано, що STNA-функції у разі задавання певних параметрів можуть трансформуватися у ГСФЛ. Також вперше введено аналітичні формули переходу від ГСФЛ до STNA-функцій. Такий перехід із практичного погляду надає змогу з появою нових даних уточнювати глобальні моделі, які вже існують, з використанням регіональних моделей.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.298. Delay tolerant networking support for creation high-accuracy magnetic field maps / G. M. Babeniuk // Радіоелектроніка. Інформатика. Управління. — 2021. — № 1. — С. 144-157. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Основним призначенням кореляційно-екстремальної навігаційної системи є пошук координат у разі відсутності сигналу глобальної системи позиціонування, і як результат високоточні карти як основне джерело інформації для пошуку координат дуже важливі. Магнітометрична карта як основне джерело інформації може включати похибки, наприклад: недостатньо добре обладнання або людський фактор може спричинити похибки вимірювань. Мета роботи — з метою створення високоточних карт дана робота пропонує вдосконалити процес створення магнітометричних карт. Робота представляє мережу, стійку до розривів як додатковий підхід до передачі даних між магнітною обсерваторією та магнітною станцією а також її вдосконалення. Покращений алгоритм Дейкстри разом з алгоритмом Форда — Фалкерсона, що використовуються для пошуку шляху з мінімальними втратами даних, найшвидшого та з максимальною швидкістю передачі даних у разі перекриття контактів мають бути представлені в даній роботі, оскільки в наш час протоколи мережі стійкої до розривів не враховують факт перекриття контактів і це призводить до великих проблем. Вперше буде представлено алгоритм, який вибирає маршрут, що гарантує мінімум втрат даних є найшвидшим та має максимальну швидкість передачі даних в мережах стійких до розривів з перекриттям контактів та збільшує ймовірність успішної передачі даних між магнітними станціями та магнітними обсерваторіями. Висновки: для проведення високоточних вимірювань магнітного поля група людей розміщує своє обладнання для вимірювання магнітного поля у віддалених районах, щоб уникнути вплив навколишнього середовища на показники магнітометра. Оскільки величина магнітного поля може змінюватися залежно від температури, відстані до океану, широти (добової зміни магнітного поля) та магнітних бур, магнітна станція час від часу коригує свої виміри за допомогою еталонних значень магнітного поля (магнітна станція надсилає запит на еталонні значення до магнітної обсерваторії). Проблема даного підходу полягає в тому, що віддалені райони, як правило, не охоплені мережею (немає інтернету), і в результаті коригування вимірювань є неможливим. Для того, щоб зробити можливим коригування вимірювань і, як результат, підвищити точність магнітних карт, в даній роботі пропонується використовувати мережу, стійку до розривів, яка забезпечить доступ до Інтернету в різних регіонах світу та її вдосконалення, щоб зробити даний підхід ще кращим.

Шифр НБУВ: Ж16683

5.Д.299. Possibilities of use of remote sensing technologies in the castle island measuring process in Jelgava / A. Celms, I. Reke, V. Pukite, P. Kolodiy, J. Luksa // Сучас. досягнення геодес. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодес. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 48-52. — Бібліогр.: 52 назв. — англ.

New technologies come into area of surveying more rapidly. By them work can be done safer, faster and in more interesting way and one of the newest technologies is laser scanning, result of which is point cloud, from which diverse three-dimensional models can be created. By combining photogrammetry and laser scanning methods, it is possible to obtain many-sided digital material of high quality, which is used for purposes of designing, project supervision, thus people's work is facilitated and made easier, in

particular in places, which have difficult access or access can be life-threatening. The digital material, in this case relief model, allows performing above-mentioned activities remotely. For the achievement of the aim, following tasks were set: to study the available information on historical development of photogrammetry and laser scanning and principles of functioning of them; to research, analyse and describe strategy and program of sustainable development of Jelgava City; to analyse the situation of the planned Northern Flyover; to obtain spatial data for location of the planned Northern Flyover; to perform spatial data processing.

Шифр НБУВ: Ж72536

Див. також: 5.Д.277

Гідрологія

5.Д.300. Вплив глибини акваторії на вітрові хвилі / В. В. Яковлев, В. А. Воскобойник, В. В. Хомицький, В. О. Ткаченко, О. А. Воскобойник, Л. М. Терещенко, А. В. Воскобойник, В. В. Бондар // Екол. безпека та природо-додористування: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 36. — С. 77-88. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Розроблено та викладено напівемпіричну методику розрахунку параметрів вітрових хвиль за змінними глибинами моря уздовж вітрового розгону. Ця методика надає змогу визначити середні значення висот вітрових хвиль. Їх довжину і період залежно від швидкості вітру з урахуванням і без урахування вітрового нагону. В межах викладеної методики проведено розрахунки параметрів вітрових хвиль, що підходять до ізобат $d = 20$ м, для конкретної досліджуваної ділянки рукава Бистре (Новостамбульське) гирла Дунаю, для північно-східного і східного напрямів вітру. Числове моделювання проводилося для акваторії Чорного моря в місці розташування захисної огорожувальної дамби морського каналу глибоководного судового ходу Дунай — Чорне море. Проведено числові розрахунки трансформації вітрових хвиль в акваторії поблизу захисної огорожувальної дамби для найбільш небезпечних напрямків вітру в штормових умовах. Для математичного моделювання використовувались максимальні значення швидкості вітру та висоти хвиль, які спостерігались за весь період досліджень акваторії Чорного моря в районі огорожувальної дамби. В межах рефракційної теорії виконано розрахунки трансформації хвиль для найбільш хвиленебезпечних напрямків і розгону вітру, а саме, північно-східного та східного напрямків вітру. Показано, що врахування вітрового нагону призводить до збільшення параметрів гравітаційних хвиль. Результати числового моделювання показали, що зі збільшенням вітрового розгону, що перевищує граничні значення, параметри хвиль виходять на незмінні значення. Ці значення залежать від батиметрії дна моря, швидкості та напрямку вітру. Виявлено, що збільшення відхилення вільної поверхні моря від незбуреного рівня суттєво залежить від вітрового нагону. Встановлено, що відносно збільшення параметрів хвилювання спостерігається вище за східним напрямком вітру, ніж за північно-східним напрямком вітру у досліджуваному районі Чорного моря.

Шифр НБУВ: Ж73553

5.Д.301. Поліфункціональні високоселективні сорбційні матеріали для очищення вод від радіонуклідів та інших неорганічних екотоксикантів: автореф. дис. ... д-ра хім. наук: 21.06.01 / Л. М. Пузірна; НАН України, Інститут колоїдної хімії та хімії води імені А. В. Думанського. — Київ, 2020. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено вирішенню важливого екологічного завдання — створенню на основі проведених систематичних досліджень наукових засад цілеспрямованого одержання екологічно безпечних поліфункціональних матеріалів на основі ШПП, їх магнітних композитів і магнітного калійцинкового гексаціаноферату з високоселективними властивостями для очищення (доочищення) водних середовищ від радіонуклідів — $U(VI)$, ^{137}Cs , ^{90}Sr , та інших неорганічних екотоксикантів — $Cu(II)$, $Co(II)$, $Cd(II)$, $Ni(II)$, $Pb(II)$, $Zn(II)$ та $Mn(II)$, хромат- і фосфат-аніонів, що надасть змогу сформувати резервний запас сорбентів — засобів швидкого реагування у випадку виникнення позаштатних аварійних ситуацій на АЕС та на інших підприємствах ядерної енергетики, для запобігання забруднення екосистем і відновлення їх якості. Запропоновано цілеспрямоване одержання високоселективних та ефективних поліфункціональних сорбентів до широкого кола неорганічних екотоксикантів шляхом варіювання природи і співвідношення катіонів бруснітоподібних шарів та інтеркальованого ліганду, що спричиняє зміну розмірів міжшарового простору — збільшення відстані між бруснітоподібними шарами та заряду поверхні сорбентів. Показано, що вибір функціонально-аналітичних угруповань міжшарового ліганду ШПП залежно від форми існування екотоксиканту у водному середовищі, відповідно до гіпотези аналогій Кузнецова В. І., забезпечує високу сорбційну здатність указаних матеріалів щодо неорганічних екотоксикантів, а наявність магнітної складової — технологічність застосування у процесах водоочищення.

Шифр НБУВ: РА446033

5.Д.302. Environmental water security policy in the EU, Ukraine and other developing countries / О. Р. Mitryasova, V. D. Pohrebennyk, O. S. Petrov, Ye. M. Bezsonov, V. M. Smyrnov // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту.* — 2021. — № 2. — С. 125-130. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Purpose — to determine the key principles of environmental security of aquatic ecosystems in the context of sustainable use of natural resources and socio-economic development. Comparative analysis and systematic approach. Principal aspects of water resources management in the states of the world are analyzed in the context of the provisions of the sustainable development concept. Comparison of countries with different levels of development has allowed identifying key methodological provisions that are implemented in the environmental policy of water. An approach to determination of the limiting indices of the impact on the environment is proposed. It was revealed that most post-Soviet countries do not use the concept of «ecological system» and «ecosystem services» in their legislative framework, which today are an integral part of the environmental policy and legislation of developed countries. The basic principles of the ecological safety of aquatic ecosystems are as follows: a water body (surface or underground ones) is a complex, functionally integrated and self-regulating ecological system. It cannot be considered as a volume with a resource for biological and amenity needs; priority in the water use should be given to the living components that exist in it and ensure its functional integrity. Any aquatic ecosystem should be economically assessed not only in terms of available water resources, but also considering other ecosystem services, particularly, the diversity of its biotic components. All these principles and the approach presented, if introduced into domestic legislation, will allow achieving progress in the field of ecological safety of aquatic ecosystems and sustainable social economic development. An approach has been improved which determines the efficiency of environmental policy in the field of water resources safety through a correlation analysis of water consumption and population size. The research results allow for quantitative assessment of water resource management. The results of the study on the influence of the factor of freshwater resources on the socio-economic development of countries and regions of the world suggest that there is a strong statistically significant correlation in this system of connections.

Шифр НБУВ: Ж16377

5.Д.303. Research into ecological status and the degree of heavy metal concentration in the waters of the Drenica river (Kosovo) / M. Sadiku, S. Kadriu, M. Kelmendi, D. Ibishi // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту.* — 2021. — № 4. — С. 89-95. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Purpose — to reflect the impact of discharge waters from the ferronickel smelter and surface lignite mining on the pollution of the Drenica River with heavy metals. According to our estimation, the effect of mining on the river pollution is undeniable. The standard methods ISO 5667-6, ISO 5667-11, and ISO 5667-1.3 were used to determine the physical and chemical parameters of the Drenica River surface water. The EPA-3015A method was applied for sample preparation, while the AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry) measurement technique was used to determine the concentration of heavy metals. Standard ISO methods were applied for determining the following parameters: pH, DO, BOD₅, COD, N — NH₄, NO₃⁻, TN, PO₄ — P, and TP. From the obtained results, it can be concluded that the levels of heavy metals in the river Drenica have exceeded the allowed values as a result of industrial activities. The paper supplies new additional information on the ecological status of the Drenica River, based on samples taken along the river, especially where the greatest impact of the ferronickel smelter and surface lignite mining could be. The problematic of this research is quite contemporary; river pollution affects the life chain. We believe that the content and problems in the focus of the research are topical and present significant interest to all those who deal with environmental issues.

Шифр НБУВ: Ж16377

5.Д.304. VII Всеукраїнська наукова конференція «Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології», присвячена 100-річчю від дня заснування Національної академії наук України, м. Київ, 13 — 14 листопада 2018 р.: тези доп. / НАН України, Міністерство освіти і науки України, Державна служба з надзвичайних ситуацій, Мідвдвдомча комісія з питань участі у Міжнародній гідрологічній програмі ЮНЕСКО та Програми з гідрології та водних ресурсів ВМО, Український гідрометеорологічний інститут, Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка, Інститут гідробіології. — Київ: УкрГІМІ, 2018. — 205, [1] с.: рис., табл. — укр.

Вміщено матеріали 105 тез доповідей з широкого кола питань, які охоплюють такі напрямки наукових досліджень: гідрології та водних ресурсів, а також гідрохімії, гідробіології та гідроекології суходолу; гідрології та екології прибережної смуги морів та морських гірл річок. Обговорено аспект вивчення радіоактивного забруднення водних об'єктів. Представлено результати дослідження гідрологічного режиму та оцінювання кількісних та якісних показників водних ресурсів; розроблювання ма-

тематичних моделей та комп'ютерних технологій розрахунку та прогнозу процесів у водному середовищі, включаючи методи прогнозу та розрахунку паводків різного походження. Оцінено зміни гідрологічного та гідрохімічного режимів поверхневих вод та морських вод під впливом природних чинників та антропогенного навантаження. Наведено розробки нових методичних підходів до оцінювання екологічного стану водних об'єктів.

Шифр НБУВ: СО37892

Гідрологія суші

5.Д.305. Інформаційні технології моделювання забруднення водних екосистем для комп'ютерної підтримки рішень з радіаційної безпеки: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.06 / Р. В. Беженар; НАН України, Інститут проблем математичних машин і систем. — Київ, 2020. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розширенню функціональності систем комп'ютерної підтримки рішень для об'єктів атомної промисловості шляхом включення в них математичних моделей, призначених для розрахунку концентрації забруднюючих речовин у водних екосистемах та оцінки можливого впливу на людину. Вперше за допомогою розроблених процедур автоматичної передачі даних між моделями здійснено інтеграцію камерної моделі POSEIDON-R у Європейську систему ядерного аварійного реагування RODOS як складової частини ланцюжка моделей, що надає змогу оцінювати радіаційне забруднення морського середовища в результаті аварій на атомних об'єктах, розташованих не лише на морському узбережжі, але й у глибині континенту. Для оцінки доз опромінення населення в результаті регулярних витоків радіонуклідів у морське середовище з атомних об'єктів здійснено інтеграцію моделі POSEIDON-R у платформу PREDO. Розроблено модуль розрахунку доз опромінення, одержаних населенням при споживанні продуктів харчування рослинного і тваринного походження, які були забруднені через прісноводні шляхи переносу радіонуклідів, у системі ядерного аварійного реагування RODOS. Уперше розроблено нову технологію кінетично-алометричного моделювання засвоєння забруднюючих речовин рибою, в якій враховуються особливості речовин накопичуватися в різних тканинах риби, а також залежності швидкості засвоєння та виведення забруднення від маси риби. Здійснено реконструкцію радіоактивного забруднення Чорного, Балтійського, Середземного морів, морів північно-західної частини Тихого океану та північно-східної частини Атлантичного океану для періоду з 1945 по 2020 рр. за допомогою вдосконаленої моделі POSEIDON-R, розраховано відповідні дози опромінення населення від споживання морепродуктів. Удосконалено камерну модель POSEIDON-R шляхом розробки моделі донного ланцюжка живлення, де вперше враховується перехід забруднення з донних відкладень у морські організми, та параметризації залежності інтенсивності засвоєння радіоактивних цезію і стронцію морськими організмами від концентрації конкуруючих іонів, що значно розширило її можливості й області застосування. Набула подальшого розвитку тривимірна модель термогідродинаміки та переносу забруднення THREEETOX за рахунок внесення технології моделювання забруднення водних екосистем для більш детального відтворення переносу радіоактивного цезію ¹³⁷Cs у морських організмах Тихого океану після аварії на АЕС Фукусіма-1 та для прогнозування наслідків майбутніх аварій.

Шифр НБУВ: РА445911

5.Д.306. Радіоізотопні дослідження басейну річки Тиса, Ужанський масив / Н. І. Сватюк, В. І. Роман, О. М. Поп, О. І. Смиканіч, І. В. Пилипчинець // *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: 5.Д.307-5.Д.309

Гідрологія річок

5.Д.307. Довгострокове прогнозування характеристик весняного водопілля в басейні р. Південний Буг: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.07 / А. О. Докус; Одеський держ. екол. ун-т. — Одеса, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

При застосуванні методів факторного та кластерного аналізу виконано гідрологічне районування за умовами формування весняного водопілля річок території басейну р. Південний Буг, яке

надало змогу виділити два однорідних гідрологічних райони. В межах цих районів розроблено регіональну методику довгострокових прогнозів характеристик весняного водопілля річок, яка оснований на попередній типізації водопілля за їх водністю при виборі головних факторів формування весняного стоку, встановленні регіональних параметрів для довгострокового прогнозування шарів стоку та максимальних витрат води, визначенні їх ймовірнісних величин у багаторічному періоді при використанні трипараметричного гама-розподілу С. М. Крицького і М. Ф. Менкеля. Представлення прогнозних величин та їх забезпеченостей у багаторічному розрізі здійснюється у картографічній формі, що надає можливість здійснення просторового моніторингу розмірів очікуваних весняних водопілля. Регіональну методику довгострокових прогнозів характеристик весняного водопілля обґрунтовано й для невивчених у гідрологічному відношенні річок досліджуваної території. Виконана оцінка якості регіональної методики довгострокових прогнозів та її перевірка на даних незалежних років показала, що вона відноситься до категорій «добра» та «задовільна», що дозволяє рекомендувати її для практичного застосування. Для оцінки впливу майбутніх кліматичних змін на водний режим річок в період весняного водопілля розраховано коефіцієнти змін клімату (за даними кліматичних моделей сценарію RCP 4.5 періоду 2021 – 2050 рр.), які враховано при визначенні базових характеристик прогнозу методикою, а також здійснено моделювання шарів весняного стоку в басейні р. Південний Буг у розглядуваний період.

Шифр НБУВ: RA446568

5.Д.308. Морские устья рек Украины и устьевые процессы: [учебник: в 2 ч.]. Ч. 1 / В. А. Иванов, Р. Я. Миньковская; НАН Украины, Морской гидрофизический институт. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2008. — 446 с.: рис., табл. — рус.

Обобщены исследования устьевых процессов, происходящих в основных реках бассейна Черного моря. Дана физико-географическая характеристика морских устьев рек Украины. Проанализированы особенности водного режима, а также режима насосов морских устьев рек Украины. Внимание уделено вопросам температуры воды и стока тепла. Раскрыты проблемы минерализации и солёности воды.

Шифр НБУВ: B358726/1

5.Д.309. Морские устья рек Украины и устьевые процессы: [учебник: в 2 ч.]. Ч. 2 / В. А. Иванов, Р. Я. Миньковская; НАН Украины, Морской гидрофизический институт. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2008 — Библиогр.: с. 792-806. — рус.

Обобщены исследования устьевых процессов, происходящих в основных реках бассейна Черного моря. Охарактеризованы фазы ледового режима, соответствующие им процессы и ледовые явления. Проанализированы особенности волнения на устьевых взморьях рек. Внимание уделено вопросам гидрологических явлений, их классификации, рассмотрены опасные и особо опасные гидрологические явления. Раскрыты проблемы гидрохимического режима и стока растворенных веществ. Охарактеризованы современные междисциплинарные модели устьевых экосистем.

Шифр НБУВ: B358726/2

5.Д.310. Удосконалення методів розрахунку пропуску паводкових вод через середньонапірні гідровузли з урахуванням характеристик паводкової хвилі: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.23.16 / А. В. Панасенко; нац. ун-т водного господарства та природокористування. — Рівне, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Встановлено, що економічні збитки від повеней та паводків набули катастрофічних значень через зростання кількості та масштабів їх розповсюдження. Зауважено, що існуючі методики пропуску паводків та завчасної підготовки водосховищ до прийняття паводкових вод є неефективними та потребують удосконалення. Запропоновано методику розрахунків пропуску паводкових вод через середньонапірні гідровузли на основі прогнозів приточності води з урахуванням характеристик паводкової хвилі та режиму наповнення водосховища, яка надає можливість зрізання максимальних витрат через гідровузлу шляхом акумулювання паводкових вод у водосховищі. Створено у програмному комплексі MIKE 11 (Датський інститут, Данія) гідродинамічну модель руху паводкових вод на досліджуваній ділянці річки від гідрологічного поста до гідровузла, яка надає змогу визначити рівні води та витрати, що надходять в водосховище у будь-який момент часу у вигляді кривих вільної поверхні при пропуску паводків різної забезпеченості. Методику розроблено з метою ефективного пропуску паводкових вод та зрізання максимальних витрат у нижній б'єф гідровузла.

Шифр НБУВ: RA448440

5.Д.311. Фізичне моделювання розвитку донних заглиблень / І. М. Горбань, А. С. Корольова, Г. П. Соколовський, П. Ю. Романенко, С. М. Срібнюк // Екол. безпека та природокористування: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 35. — С. 78-93. — Библиогр.: 33 назв. — укр.

Виконано фізичне моделювання морфологічних процесів, зумовлених розмивом великих донних заглиблень (піщаних кар'єрів) потоком води. Режим течії в лабораторному каналі вибирав-

ся таким чином, щоб ініціювати рух наносів на піщаному дні. Показано, що створені умови сприяють появі та розвитку природних форм донної поверхні, а саме — гряд. Заглиблення, що досліджувалися, розташовувалися поперек каналу та мали трикутну й трапецієподібну форми у перерізі. В результаті відкладення наносів на верховому укосі та розмиву низового укосу змінюється поздовжній профіль нерівності та відбувається її переміщення вниз за течією. При цьому мають місце деформація природних форм донної поверхні та дестабілізація стоку наносів. Аналіз показав, що переформування дна за взаємодії потоку рідини з донним заглибленням є досить тривалим процесом, який залежить від співвідношення розмірів і форми заглиблення з обсягом стоку наносів. Дослідження може бути основою для розробки інженерних рішень щодо зменшення впливу великих піщаних кар'єрів на еволюцію потоку в природних водоймах та запобігання техногенним аваріям, зумовлених взаємодією піщаних кар'єрів з гідротехнічними спорудами.

Шифр НБУВ: Ж73553

5.Д.312. A procedure to forecast and manage water resources and to redistribute runoff water flow when passing floods / D. Olefir, A. Panasenکو // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/10. — С. 6-17. — Библиогр.: 33 назв. — англ.

Economic losses from floods have become catastrophic due to the increase in the number and scale of their propagation. Existing procedures for passing floods and pre-preparing reservoirs for flood water acceptance are ineffective and need to be improved. Therefore, the task to devise a methodology that would eliminate these shortcomings was urgent. This paper has proposed a procedure for calculating the passage of floods based on the forecasts of water inflow, taking into consideration the characteristics of the flood wave and the mode of reservoir filling, which makes it possible to bring down (reduce) the maximum flow rate through a waterworks by accumulating floodwaters in the reservoir. The software package Mike 11 (Danish Institute, Denmark) was employed to build a hydrodynamic model of floodwater movement along the examined river section from a hydrological station to a waterworks, which makes it possible to determine the levels of water and the flow rate in a reservoir at any time in the form of free surface curves when passing floods of various range. Based on the devised methodology, recommendations have been compiled for the forced discharges of water through hydroelectric turbines (in m³/s) when passing floods of various probabilities (which is especially important for floods whose probability is 0,01 %). The constructed hydrodynamic model of floodwater movement through a reservoir has allowed the verification of the devised procedure. The procedure was devised in order to effectively pass floodwaters and bring down the maximum flow rate through a waterworks. The introduction of the methodology for calculating the passage of floods could make it possible to avoid idle water discharge through the water drains of waterworks to the lower pool and provide for the most efficient utilization of floodwater resources.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 5.Б.23, 5.Д.300

Метеорологія

5.Д.313. Відновлення вертикального профілю вмісту водяної пари в тропосфері Землі на основі даних мульти-GNSS спостережень / А. Хоптар // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 41-49. — Библиогр.: 49 назв. — укр.

Розподіл вмісту водяної пари (ВП) можна встановити за допомогою даних спостережень глобальних навігаційних супутникових систем (Global Navigation Satellite Systems, GNSS) методом GNSS-томографії, що уможливило вивчення змін вертикального профілю вмісту ВП в тропосфері Землі. Однак у разі спостережень за допомогою лише однієї системи GPS через обмежену кількість супутників результати томографії вмісту ВП характеризуються великою невизначеністю. Модернізація американської GPS (Global Positioning System), відновлення російської ГЛОНАСС (Глобальная Навигационная Спутниковая Система), а також становлення нових сузір'їв навігаційних супутників, таких як європейська система Galileo та китайська система BDS (BeiDou Navigation Satellite System), суттєво покращили геометричний розподіл сигналів супутників, що може підвищити ефективність GNSS-томографії вмісту ВП за рахунок комбінування даних мульти-GNSS. Мета роботи — відновлення вертикального профілю вмісту ВП у тропосфері Землі на основі результатів опрацювання даних мульти-GNSS спостережень за допомогою PPP-методу на прикладі GNSS-станції GANP (Попрад, Словаччина). Запропоновано методику відновлення вертикального профілю вмісту ВП у тропосфері Землі за методом GNSS-томографії на основі даних мульти-GNSS спостережень однієї станції за PPP-методом. Методику протестовано на реальних даних і симульованих (синтетичних даних). Наведено результати дослідження висотного розподілу вмісту ВП на прикладі

GNSS-станції GANP на основі даних мульти-GNSS спостережень за PPP-методом. Для перевірки результатів здійснено порівняння з відповідними даними радіозондування атмосфери аерологічної станції Porgrad-Ganovce (Поград, Словацьчина), яке показало, що різніші коливаються на міліметровому рівні точності. Вперше запропоновано підхід відновлення вертикального профілю вмісту ВП у тропосфері Землі на основі даних мульти-GNSS спостережень лише однієї станції. Результати дослідження вирішують важливу науково-прикладну проблему методології відновлення метеорологічних величин у тропосфері Землі на підставі даних мульти-GNSS спостережень з застосуванням методу GNSS-томографії.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.314. Вплив синоптичної ситуації на аномальні погодні умови в Україні: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.09 / О. В. Уманська; Одеський держ. екол. ун-т. — Одеса, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Дисертацію присвячено проблемі визначення впливу різних синоптичних ситуацій на виникнення аномальних явищ у різних частинах України з урахуванням пори року й особливостей регіональних орографічних умов. Аналіз результатів дослідження показав, які типи циркуляційних процесів на території України найчастіше формують температурні екстремуми спекотної або морозної погоди, а які циркуляційні процеси майже не впливають на їх формування. Виявлено певні регіональні особливості, пов'язані з впливом підстильної поверхні — Карпатських гір і Чорного й Азовського морів. Визначено особливості виникнення різних аномальних погодних явищ на території України за різних синоптичних умов. Аналіз результатів дослідження показав, що окремі синоптичні ситуації можуть визначати певні, доволі оригінальні, погодні умови на території України. Прикладом може бути тип 10, за якого переважно спостерігаються «літні» погодні умови, або тип 8 з переважно «зимовими» погодними умовами, не зважаючи на те, що обидва ці типи визначаються впливом антициклонів на погодні умови в Україні.

Шифр НБУВ: РА446569

5.Д.315. Порівняльний аналіз квадратурних формул для середньоінтегрального показника заломлення повітря у високоточній віддалеметрії / П. Неежмаков, Т. Панасенко, О. Прокопов, А. Шлома, І. Тревого // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 1. — С. 69-73. — Бібліогр.: 72 назв. — укр.

Мета роботи — вдосконалення (підвищення точності) методів урахування впливу земної атмосфери на результати вимірювань великих довжин, що реалізуються за допомогою електромагнітних хвиль на навколосемітних трасах. Розглянуто вплив земної атмосфери на швидкість поширення електромагнітного сигналу. Цей вплив урахують, вводячи в результат вимірювань поправки на середньоінтегральний показник заломлення повітря (СІ ПЗП) вздовж траси, що вимірюється. Для аналізу відібрано методи визначення цієї поправки, оснований на заміні точного інтеграла, що визначає її величину, наближеними квадратурними формулами. Вказані квадратурні формули надають змогу подати точний інтеграл від ПЗП у вигляді функції локальних значень показника заломлення на трасі, що вимірюється. Увагу приділено квадратурним формулам, які є основою для нещодавно запропонованого градієнтного методу (який базується, зокрема, на використанні формули інтегрування Ейлера — Маклорена (ФІЕМ) або багаточленів Ерміта (СЧЕ)). Показано, що в градієнтного методу визначення СІ ПЗП, який використовує інтерполяційні БЧЕ, кращі точнісні можливості, ніж у градієнтного, оснований на ФІЕМ. Одержані результати надають змогу визначити найпридатніший для конкретних геодезичних застосувань метод визначення СІ ПЗП з урахуванням умов вимірювання: геометрії траси та типу підстильної поверхні, кількості точок для вимірювань локальних значень показника заломлення та місць їх розташування.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.316. Про визначення зенітних тропосферних затримок із GNSS-спостережень PPP-методом / Ф. Заблоцький, С. Савчук // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 50-54. — Бібліогр.: 53 назв. — укр.

Під час проходження сигналів глобальної навігаційної супутникової системи (GNSS) через тропосферу Землі виникає їх тропосферна затримка через зміну показника заломлення середовища. Метод точного позионування пункту (PPP) надає змогу досягти сантиметрової/міліметрової точності лише за допомогою одного GNSS-приймача. У цьому методі зенітна тропосферна затримка (ZTD) оцінюється поряд із невідомим положенням пункту спостереження. Розрахована ZTD може бути корисною для метеорологічних застосувань, наприклад, для оцінки вмісту водяної пари в атмосфері. Метод PPP реалізується за допомогою різних алгоритмів і моделей в онлайн-сервісах і програмних пакетах. Мета роботи — показати досягнуту в PPP-методі точність оцінки ZTD. Надано оцінку точності ZTD від трьох онлайн-сервісів PPP і трьох незалежних програмних пакетів. Для оцінки точності ZTD кожним із шести програмних продуктів одержано ряди значень ZTD із п'ятихвилинним інтервалом про-

тягом 12 днів 2019 р. для десяти доволі вибраних GNSS-станцій. Виконано порівняльний аналіз ZTD, одержаної за допомогою різного PPP-програмного забезпечення, та відповідного тропосферного продукту Міжнародної служби GNSS (IGS). Обчислені ZTD одержано за допомогою APPS, CSRS-PPP, MagicGNSS, gLab, RTKLIB і GipsyX. Середню квадратичну помилку використано як показник точності оцінки ZTD. Встановлено, що GipsyX одержує оцінки ZTD, дуже близькі до значення тропосферного продукту IGS. Тропосферні моделі, реалізовані нині у RTKLIB і gLAB, не враховують належної погоди та атмосферні умови. PPP-корекції, що використовуються онлайн-сервісами CSRS-PPP і APPS, є задовільними. Аналіз точності ZTD, одержаних із GNSS-спостережень за PPP-методом, надає уявлення про залежність алгоритму опрацювання та його вплив на оцінку тропосферних затримок. Результати проведеного дослідження вирішують важливу науково-прикладну проблему методології оцінки вмісту водяної пари в атмосфері Землі на основі одержаних із даних GNSS-спостережень ZTD.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.317. Concept of the secondary automated network for monitoring weather conditions with low-power radars as sensors / F. J. Yanovsky, Zhengbing Hu // Electronics and Control Systems. — 2021. — № 2. — С. 47-55. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Створено вторинну мережу з використанням базових станцій операторів мобільного зв'язку. Обговорено загальні переваги вторинних мереж. Запропоновано побудувати нову мережу недорогих малих базових радарів, додавши малопотужні радари до наявного обладнання вибраних базових станцій. Це надає можливість одержувати метеорологічну інформацію високої роздільної здатності, зокрема, про небезпечні погодні явища в режимі реального часу та для будь-якого регіону покриття мобільної мережі. Застосування запропонованої мережі не обмежується метеорологією, але включає також деякі інші галузі, наприклад, моніторинг руху, спостереження за міграцією птахів і комах.

Шифр НБУВ: Ж72727

Геологічні науки

5.Д.318. Вік та геохімія базит-ультрабазитових інтрузій Салтичанського антиклінорю (Західне Приазов'я) / Г. В. Артеменко, Л. М. Степанюк, І. А. Самборська, Б. В. Бородиня, І. А. Швайка, К. І. Гоголев, Л. І. Проскурка // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 4. — С. 63-72. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Інтрузії порід основного й ультраосновного складу поширені на ділянках середньої течії р. Обіточної, Кільтичії, Буртичії та у верхов'ях р. Обіточної Салтичанського антиклінорю (Західне Приазов'я). Вони представлені перидотитами, піроксенітами, актинолітитами, тремолітитами, горнблендітами, амфіболітами та іншими сланцями. Ці інтрузії розглядають як «тріщинні інтрузії», які вкорінювались у вже дислоковані породи архейського віку. Одержані нові геохімічні дані свідчать, що перидотити та піроксеніти цих інтрузій могли утворитися з розплавів деплетованої верхньої мантії, які зазнали фракціонування у проміжних магматичних камерах, на що вказують позитивні аномалії Ti та Eu. У перидотитах ($\#mg = 0,74 - 0,86$) Камішуваської інтрузії та інтрузії біля хутора Рева вміст нікелю (Ni — 510 — 826 ppm) нижче кларкового для ультраосновних порід, а вміст хрому на рівні кларку та нижче (Cr — 1250 — 2260 ppm). Позитивні аномалії Ti та Eu свідчать про процеси фракціонування вихідної магми піроксенітів. Породи інтрузій прориваються жилами сієнітів, пегматитів та аплітоподібних гранітів. Вони мають коровий генезис та зберегли реліктовий циркон. Сингенетичний монацит було виявлено тільки у жилах аплітоподібних гранітів, які проривають метапіроксеніти Камішуваської інтрузії. За датуванням цього моноциту визначено верхню вікову межу утворення ультрабазит-базитових інтрузій — $2051,8 \pm 3,8$ млн рр. Формування цих інтрузій пов'язано, імовірно, з активізацією мантії Землі близько 2050 млн рр. тому.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.319. Геологічна наука в незалежній Україні: зб. тез наук. конф., 8 — 9 верес. 2021 р. / ред.: Е. Я. Жовинський, О. А. Жук, Т. О. Кошлякова, Н. О. Крюченко, І. В. Кураєва, Г. О. Кульчеська, Н. Г. Люта, І. А. Самборська, Л. М. Степанюк, В. В. Сукач; Інститут геохімії, мінералогії і рудоутворення імені М. П. Семененка, НАН України, Всеукраїнська громадська організація «Спілка геологів України», Українське мінералогічне товариство, Державне підприємство «Українська геологічна компанія». — Київ, 2021. — 404 с.: рис., табл. — укр.

Викладено матеріали про сучасний стан, головні досягнення, актуальні завдання та шляхи подальшого розвитку геологічної науки в Україні. Висвітлено питання геохімії процесів мінерало-, породо- та рудоутворення, геохімічних пошуків корисних копалин, геохронології та ізотопного датування, геологічної будови,

генезису та закономірності розміщення родовищ корисних копалин. Увагу приділено основним аспектам екогеологічних та еколого-геохімічних досліджень, стратиграфії докембрійського фундаменту, його осадочного чохла та фанерозойських регіонів, регіональної та генетичної мінералогії, петрології ендегенних процесів породо- та рудоутворення, космічної речовини й астроблеми. Розглянуто основні геохімічні особливості розподілу мікроелементів у ґрунтах паркових зон м. Київ. Охарактеризовано токсичні елементи мінеральної та органічної складової вугілля нижнього карбону Західного Донбасу. Досліджено екогеохімічний стан ґрунтів і природних вод зони впливу сміттєзвалищ на прикладі полігону захоронення твердих побутових відходів. Проаналізовано корисні копалини Подільської тектонічної зони. Висвітлено питання історії, сучасності та завдань на майбутнє регіональної мінералогії в Україні. Розкрито деякі петрографічні особливості камптонітів Приазов'я.

Шифр НБУВ: ВА853216

5.Д.320. Геохімічні аспекти моніторингових досліджень Карпатського біосферного заповідника / Н. О. Крюченко, Е. Я. Жовинський, П. С. Папарига; НАН України, Інститут геохімії, мінералогії і рудоутворення імені М. П. Семененка. — Київ: Кравченко Я. О., 2021. — 136 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 127-134. — укр.

Викладено результати моніторингових атмо-, гідро-, літо- та біогеохімічних досліджень об'єктів довілля заповідних масивів Карпатського біосферного заповідника (КБЗ). Визначено фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах, природних водах, рослинності. Обґрунтовано особливості накопичення мікроелементів рослинністю залежно від їх вмісту у ґрунтах. Досліджено інтегрований підхід до можливого впливу несприятливих геохімічних факторів (природних і техногенних) на навколишнє середовище і наслідки цього впливу для біоти. Увагу приділено геохімічній складовій території заповідних масивів КБЗ.

Шифр НБУВ: ВА854041

5.Д.321. Геохімічні особливості постпірогенних змін ґрунтів Полісся (низова пожежа) / Н. О. Крюченко, Е. Я. Жовинський, П. С. Папарига // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 3. — С. 91-103. — Бібліогр.: 77 назв. — укр.

Геохімічні постпірогенні зміни ґрунтів — один із найважливіших факторів визначення стану лісової екосистеми. Уперше за допомогою методу ICP-MS визначено вміст мікроелементів (Hg, As, Ba, Mg, Mn, Mo, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Zn, V, Ni) у постпірогенних дерново-підзолистих ґрунтах під сосновим лісом Житомирського Полісся (Україна). Дослідження ґрунтується на порівнянні вмісту мікроелементів у дерново-підзолистих ґрунтах фоновій території та вигорілих площ (низова пожежа 2019 р.). Проведено аналіз вмісту мікроелементів у ґрунтовому профілі горілої та фоновій ділянок до глибини 10 см (через 1 см) та встановлено межю — 3 — 5 см (гумусово-елювіальний горизонт), після якої можна фіксувати накопичення чи розсіювання елементів після пожежі на поверхні. Шляхом розрахунку коефіцієнта відсоткової зміни (відносно фонових ґрунтів) встановлено інтенсивне накопичення (більше 20 %) елементів у постпірогенних ґрунтах — Cu, Ni, Co, V і помірне накопичення (до 10 %) — Pb, Mo, Mg, Ba, Cr та інтенсивне розсіювання — Hg, As, Cd, Zn, Mn. Визначено підвищення рН постпірогенних ґрунтів (від 4,2 до 7,5), побудовано просторові картосхеми, завдяки цьому виявлено напрямком пожежі — з південного сходу на північний захід. Змодельовано (програма PHREEQC) зміну вмісту іонних форм металів (Cu, Pb, Zn, Mn) у ґрунтовому розчині за різних значень рН (від 4 до 8 з кроком 0,2) та виявлено поточну тенденцію: Pb — лінійна залежність, Cu, Zn, Mn — поліноміальна. Розраховано межі рН, де наявні вільні форми металів, які надходять до рослин: Pb 3,9 — 8,2; Zn 5,5 — 7,5; Cu 5 — 8,2; Mn 5 — 11,5. Виявлено післяпожежну трансформацію ґрунтів, що виражено у збільшенні рН (до пожежі — 4,2 — 4,8; після пожежі — 6,5 — 7,2; через рік після пожежі — 4,5 — 5,5). Одержані результати підтвердили необхідність геохімічного моніторингу постпірогенних ґрунтів щодо відновлення екосистеми та рослинного біорізноманіття.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.322. Рішення Всеукраїнської наукової конференції «Геологічна наука в незалежній Україні», присвяченої 30-тій річниці Незалежності України / К. В. Вовк, Т. О. Кошлякова // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 4. — С. 98-99. — укр.

Наукова конференція проводилася 8 — 9 вересня 2021 р. у м. Київ у Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка НАН України. До участі в заході долучилося 128 науковців та геологів-виробничників з України, Австралії, Словаччини. Вони представили 19 академічних і галузевих наукових установ, закладів вищої освіти, виробничих організацій та приватних підприємств. Незважаючи на складні політико-соціальні та економічні умови, спричинені пандемією COVID-19, наукова конференція надала можливість обмінитися новими ідеями, вагомими науковими досягненнями, оригінальними фактами, провести конструктивне обговорення наявних дискусійних питань та засвідчила достатньо високий рівень наукових досліджень у галузі геології та сучасної екологічної геології

України. Завдяки онлайн-формату до конференції змогли долучитися науковці з усієї України та зарубіжжя.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.323. Ще раз про «магматичну» природу кристалів топазу з камерних пегматитів Волині (Український щит) / Д. К. Возняк, В. М. Бельський // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 4. — С. 87-97. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Проаналізовано різні аспекти генези первинних флюїдних включень (0,01 — 1,0 іноді до 2 мм) з великою кількістю мінеральних фаз у кристалах топазу з камерних пегматитів Волині. Результати їх дослідження сформували дві принципово різні точки зору на їх походження. Перша — кристали росли з магматичного розплаву; друга — з водного розчину, густина якого приблизно до критичної. Суть розбіжності полягає в достовірності обґрунтування природи мінеральних фаз у первинних включеннях — вони є ксеногенними чи дочірніми щодо мінералоутворювального середовища. На ксеногенне походження фаз вказують: розміщення первинних включень на колишніх гранях кристалів топазу. Воно визначає грані, на які осідали дрібні мінеральні фази із скаламученого кипінням водного розчину в процесі росту кристалів топазу; наповнення первинних включень — неспостережне. Об'єм мінеральних фаз у включеннях становить від 40 до 90 — 95 %, часто — 70 — 75 %, решта об'єму — газ і водний розчин. Дуже рідко трапляються рідинно-газові (рідина ~40 %) включення без твердих фаз або їх об'єм < 5 %. Окрім того, співвідношення між об'ємами мінеральних фаз у включеннях різне; світлові облямівки навколо включень фіксують зміну хімічного складу (показників заломлення) перенесеного топазу в процесі набуття включеннями рівноважної форми негативного кристала; ксеногенну природу мінеральних фаз первинних включень у топазі підтверджує величина флюїдного тиску (2,6 — 3,0 кбар) магматичного розплаву, оскільки вона заперечує можливість утворення камерних пегматитів на глибинах 9 — 11 км. Отже, формування своєрідних первинних включень, викликане осіданням на грані кристалів топазу, що ростуть, дрібних мінеральних фаз із скаламученого водного розчину, який бурхливо закипав. Кристали топазу в камерних пегматитах росли у водному розчині за температури 370 — 415 °C і тиску 30 — 40 МПа.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.324. Constructing a mathematical model and studying numerically the effect of bio-clogging on soil filtration consolidation / N. Ivanchuk, P. Martyniuk, O. Michuta, Ye. Malanchuk, H. Shlikhta // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/10. — С. 27-34. — Бібліогр.: 32 назв. — англ.

Mathematical modeling and computer simulation methods have been used to investigate the extent of influence exerted by bio-clogging on the dynamics of excess head scattering in the soil massif. To this end, the classical equation of filtration consolidation has been modified for the case of variable porosity resulting from changes in the biomass. The numerical solution to the constructed mathematical model in the form of a nonlinear boundary problem was derived by a finite-element method. Numerical experiments were carried out and their analysis was performed. Specifically, this paper shows the charts of pressure differences in the soil array when neglecting bio-clogging and when estimating the effects exerted by bio-clogging at specific points in time. The numerical experiments demonstrated that in two years after the onset of the consolidation process in the neighborhood of the lower limit of the examined soil mass with a thickness of 10 meters, excess heads fall from the initial value of 10 m to 4 m. The greatest impact from the clogging of pores by microorganisms is revealed in the neighborhood of an upper limit. At a depth of 1 m, at $t = 180$ days, the pressure difference reaches 2,4 m. This is about 200 % of the pressure distribution without taking into account the effects of bio-clogging. Over time, the effect of bacteria on the distribution of pressures in the neighborhood of the upper boundary decreases. However, this effect extends to the entire soil mass, up to the lower limit. Thus, at $t = 540$ days, at the lower limit, the effect of bio-clogging leads to that excess heads are 1,8 m greater than for the case of pure water filtration (a relative increase of about 80 %). Bio-clogging processes are intensified as a result of the development of microorganisms when organic chemicals enter the porous environment. Therefore, from a practical point of view, studying them is especially relevant for household waste storage facilities and the stability of their soil bases. It is advisable to undertake research by using the methods of mathematical modeling and computer simulation.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 5.Д.334, 5.Д.336

Мінералогія

5.Д.325. Вичерпний внесок у базу знань про генезис мінералів / І. М. Наушко // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 3. — С. 113-116. — укр.

У 2021 р. вийшов друком підручник «Генезис мінералів» (В. І. Павлішин, О. І. Матковський, С. О. Довгий. Генезис мінералів: Підручник (3-є вид.). Київ: КНТ, 2021. 676 с.), у якому ґрунтовно розглянуто вчення про генезис мінералів. Це нарис історії розвитку генетичної мінералогії, у якому охарактеризовано фізико-хімічні засади та методи дослідження генезису мінералів, ґрунтовно висвітлено зародження, ріст, перетворення (руйнацію) мінеральних індивідів і агрегатів та способи їх утворення, детально обговорено геологічні процеси мінералогенезу, стисло проаналізовано генетичні підходи до типоморфізму та фацій мінералів.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.326. До питання про вік чарнокітоїдів ташлицького комплексу (Інгульський мегаблок Українського щита) / О. М. Пономаренко, І. М. Лісна, Л. М. Степанюк, Л. В. Шумлянський, В. М. Мінеєва, О. В. Заяць, Л. В. Сьомка, В. В. Гулько, О. О. Коваленко // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 3. — С. 73-84. — Бібліогр.: 42 назв. — укр.

У результаті виникнення сумніву стосовно положення ташлицького комплексу в Кореляційній хроностратиграфичній схемі раннього докембрію Українського щита, вивчено та продатовано циркони із чарнокітоїдів Приінгульської синклінали. Встановлено наявність в них цирконів двох генерацій: ранньої архейської (~3 млрд рр.) та ранньопротерозойської ($2,0 \pm 0,1$ млрд рр.). Наявність в чарнокітоїдах циркону архейського віку свідчить, що протолітом чарнокітоїдів ташлицького комплексу в Приінгульській синкліналі слугували давніші породи, ніж породи спаської світи, яку вважають протерозойською, але молодші за еоархейські ендербіти гайворонського комплексу. Архейські породи $2,0 \pm 0,1$ млрд рр. тому разом з породами Інгуло-Інгульської серії зазнали вплив гранулітового метаморфізму (ультраметаморфізму), в результаті якого в чарнокітоїдах утворились циркони ранньопротерозойського віку. Архейські циркони ташлицького комплексу Приінгульської синклінали, які за морфологією відповідають гранітоїдом (вулканітам) амфіболітової (зеленосланцевої) фації, не подібні на еоархейські циркони із ендербітів гайворонського комплексу, які мають «типоморфний» циркон, що частково зберігає зовнішній вигляд у ході тектоно-магматичних перетворень.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.327. Радіаційно стимульовані окисно-відновні процеси за участю заліза в мінералах: [монографія] / В. П. Іваницький, О. Б. Брик, О. М. Пономаренко; НАН України, Інститут геохімії, мінералогії і рудотворення імені М. П. Семенченка. — Київ: Наукова думка, 2021. — 437, [1] с.: рис., табл. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 395-434. — укр.

Досліджено вплив опромінення і нагрівання на структуру і фізико-хімічні властивості поширених у природі мінералів — оксидів заліза (гематиту, магнетиту), сульфідів (піриту, сульфідних руд), сульфатів (мелантериту, мориту), шаруватих (біотиту, тетраферифлопону, хлориту, глауконіту) і стрічкових алюмосилікатів (кальцієвих і натрієвих амфіболів різних видів), боросилікату (турмаліну). Цінність одержаних результатів — у розширенні знань про радіаційно стимульовані процеси в мінералах та у можливості їх практичного застосування.

Шифр НБУВ: ВС68912

5.Д.328. Age and composition of zircons from the Devonian Petrivske kimberlite pipe of the Azov Domain, the Ukrainian Shield / L. V. Shumlyansky, V. Kamenetsky, B. V. Borodunya // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 4. — С. 50-55. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

Викладено результати дослідження U-Pb і Hf ізотопних систем та визначення вмісту рідкісних елементів у п'яти кристалах циркону з девонської кімберлітової трубки Петрівське. Чотири кристали мають палеопротерозойський та архейський вік, тоді як один кристал має девонський вік в $383,6 \pm 4,4$ млн рр. (середньозважений $206\text{Pb}/238\text{U}$ вік). Циркони докембрійського віку походять з теригенних порід миколаївської світи, які сичуться кімберлітами, або ж безпосередньо з докембрійських породних комплексів, які складають континентальну кору Східного Приазов'я. Кристал циркону девонського віку має U-Pb вік, який відповідає часу вкорінення кімберліту. Він на 14 млн рр. молодший, ніж мегакристи циркону, виявлені в Новоласпінській кімберлітовій трубці, розташованій неподалік. Окрім того, циркони з Петрівської трубки мають вищу концентрацію рідкісних елементів, ніж циркони з Новоласпінської трубки. Циркони з цих двох трубок кристалізувалися з двох різних протокімберлітових розплавів, тоді як процес формування кімберлітів був дуже складним і, можливо, охоплював декілька епізодів утворення протокімберлітових розплавів, які відокремлені тривалими (більше 10 млн рр.) відтинками часу.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.329. Phase transformation of hematite to magnetite under microwave treatment / T. S. Antonenko, A. B. Brik, O. Yu. Tsybalyk, N. O. Dudchenko, V. V. Ovsienko, Yu. I. Cherevko // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 4. — С. 11-17. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Досліджено фазові перетворення природного та синтетичного гематиту у водному середовищі, що містить Fe (II), під впливом мікрохвильового випромінювання за температури 260°C та підвищеного тиску (6 МПа). Намагніченість насичення всіх вихідних зразків становила $\sim 1 \text{ A}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$, а після фазових перетворень зразків значно зростала (до $27 \text{ A}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$). Значення намагніченості насичення перетворених зразків дещо нижчі за намагніченість насичення чистого магнетиту ($92 \text{ A}\cdot\text{m}^2/\text{kg}$). Це зумовлено наявністю в одержаних зразках вихідного неперетвореного гематиту. За допомогою методу рентгенофазового аналізу показано, що у всіх зразках гематит перетворюється на магнетит. Для перетворених зразків зареєстровано термомагнітні криві та визначено температуру Кюрі. Показано, що температура Кюрі для зразка, одержаного з природного гематиту, становила 560°C , а для зразка, одержаного з синтетичного гематиту, — 559°C , що близько до температури Кюрі чистого магнетиту (580°C). За температурою Кюрі (560°C) можна зробити висновок, що зразки містять магнетит або ізоморфно заміщений магнетит. Показано, що відбувається значне зменшення намагніченості насичення після нагріву зразків перетвореного синтетичного гематиту до 650°C . Це зумовлено окисненням одержаного магнетиту до гематиту. Температура такого фазового переходу становить 411°C . Для зразків перетвореного природного гематиту така тенденція не спостерігається, тобто магнетит, одержаний з природного гематиту, не окиснюється за підвищених температур. Одержані результати мають важливе значення для розроблення технологій одержання залізородних концентратів із гематитовмісних відходів гірничо-збагачувальних комбінатів.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.330. Synthetic co-existing wadsleyite β — (Mg, Fe) $_2$ SiO $_4$ and ringwoodite gamma-(Mg, Fe) $_2$ SiO $_4$: an optical absorption spectroscopy study / M. N. Taran // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 4. — С. 3-10. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

Вивчено штучно вирощені високобаричні α - і β -модифікації олівіну складу $(\text{Mg}_{1-x}\text{Fe}_x)_2\text{SiO}_4$, вадслеїт і рингвудит, відповідно, за допомогою методу оптичної спектроскопії за звичайних умов і за високих гідростатичних тисків. Також вивчено вплив на кристали термічного прожарювання. У разі рингвудиту встановлено, що гідростатичне стиснення до ~ 13 ГПа і наступна декомпресія спричиняють зміни в оптичних спектрах і, внаслідок, у характері забарвлення, що є явною ознакою того, що частина іонів Fe^{2+} окиснюється до Fe^{3+} . Спектри як рингвудиту, так і вадслеїту змінюються і внаслідок прожарювання обох мінералів на повітрі за температури до 300°C . Інтенсивність дозволених за спіном смуг Fe^{2+} зменшується, а інтенсивність смуг переносу заряду $\text{O}^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$, представлена в спектрах у вигляді краю УФ-поглинання, зростає. Ці кристалохімічні зміни видно як ослаблення синього (рингвудит) і зеленого (вадслеїт) забарвлення і супутнього підсилення водночас жовтуватих відтінків. Ефекти окиснення Fe^{2+} до Fe^{3+} у ході декомпресії, а також під час прожарювання за відносно низьких температур можуть бути причиною руйнування указаних фаз у процесах їх вивосу із перехідної зони у процесах глибинного кімберлітового вулканізму або внаслідок підйому (ексгуміації) рингвудит- і вадслеїтвмісних порід із зон субдукції. Унаслідок ці мінерали земного генезису надійно ще не встановлено.

Шифр НБУВ: Ж14166

Див. також: 5.Д.323

Петрографія

5.Д.331. Гірські породи — сегнетоеластики / М. О. Рязанцев, О. К. Носач, А. М. Рязанцев // Вісті Донец. гірн. ін-ту. — 2020. — № 2. — С. 72-82. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Мета дослідження — виявлення в гірських породах рис і властивостей, притаманних сегнетоеластикам. Здійснено лабораторні експерименти з деформування гірських порід в об'ємному полі стискаючих напружень, макро- і мікроскопічні дослідження деформацій і орієнтування оптичної індикатрисис, аналіз одержаних даних. В результаті мікроскопічних і оптичних досліджень порід в тонких шліфах на поляризаційному мікроскопі, випробувань порід в умовах нерівнокомпонентного тривісного стиснення, аналізу одержаних результатів встановлено, що породотворюючі мінерали осадової товщі за нормальної температури і відсутності зовнішнього навантаження мають домену структуру. В умовах тривісного нерівнокомпонентного стиснення об'ємні деформації на мікро- і макрорівнях не перевищують сотих часток, при цьому величина відносних мікродоформаций повністю відповідає величині дилатансійного обсягу на макрорівні. Зсувні ротаційні деформації досягають 15 — 20 %, резонансний їх пріріст зростає в кілька разів за три періоди до руйнування. У процесі навантаження напрямком ротації змінюється 3 — 4 і більше разів, змінює напрямок оптична індикатриса. Всі деформації є знакозмінними і до резонансу амплітуда їх приросту не перевищує 0,5 %. У процесі навантаження деформаційні, пружні,

оптичні, електромагнітні та інші параметри змінюються скачками (структурно-фазові переходи другого, а у разі руйнування — першого і третього роду). Зв'язок між навантаженням і деформаціями нелінійний, виділяється ряд характерних деформацій, за яких ці скачки відбуваються. Все вищевказане свідчить про те, що гірські породи є класичними дисторсіонними сегнетоеластиками. Як параметри сегнетоеластичного переходу можуть бути прийняті: величини або приріст величини відносної деформації; пружні модулі, що змінюються в межах $\pm\infty$; знак і величина приросту кута Лоде для деформацій; кут повороту оптичної індикатриси, наявність структурно-фазових переходів в мінералах. Вперше показано, що в осадових гірських породах присутні всі п'ять ознак і рис сегнетоеластиків. Практичною значимістю є можливість виділення сегнетоеластиків без трудомістких мікроскопічних і електромагнітних досліджень.

Шифр НБУВ: Ж69629

5.Д.332. Основи седиментології: метод. посіб. / Т. М. Альохіна, М. В. Беліцька; НАН України, Центр проблем морської геології, геокології та осадового рудоутворення. — Кривий Ріг: Чернявський Д. О., 2021. — 80 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 69-73. — укр.

Висвітлено основи седиментології — науки про генезис осадів і осадових порід. Розглянуто такі головні етапи та процеси утворення осадків, як мобілізація речовини, її транспортування й осадження. Наведено методики дослідження донних осадків. Подано інформацію про хімічне та біологічне звітрювання, гравітаційне перенесення, методи дослідження седименту, методи та пристрої для відбору проб донних осадків.

Шифр НБУВ: ВА854212

5.Д.333. Петрологічні особливості Корсунь-Новомиргородського анортозит-рапаківігранітного плутону / С. Г. Кривдік, О. В. Дубина, П. Ф. Якубенко // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 4. — С. 25-49. — Бібліогр.: 48 назв. — укр.

Корсунь-Новомиргородський плутон є другим, після Коростенського, за масштабами прояву протерозойського (1757 — 1748 Ма) анортозит-рапаківігранітного магматизму Українського щита. За геохронологічними даними, плутон сформувався внаслідок багаторазового підйому та розкристалізації від основних до кислих розплавів. Диференціація основних розплавів зумовила серію габро-анортозитових та монзонітових порід. Унаслідок розкристалізації кислих магм утворилися домінуючі на сучасному ерозійному зрізі граніти рапаківі. Сучасний рівень мінералогічних досліджень та використання відомих геобарометрів не надають змогу надійно оцінити глибину кристалізації порід плутону. Водночас низка факторів (відсутність вулканічних і дайкових аналогів основних порід, незначне поширення пегматитових висока залізистість фемічних мінералів, відсутність первинного магнетиту та ін.), у порівнянні із подібним Коростенським плутоном, вказують на абісальні умови формування порід, розкриті сучасним ерозійним зрізом. Тому виявлені особливості еволюції, петрологічні та мінералогічні особливості порід пояснюються відновними (низькою f_{O_2}) або абісальними умовами їх формування. Можливо, що відновними умовами кристалізації основних порід плутону, зумовлений виразніше проявлений сієнітовий тренд еволюції із появою на заключних етапах високозалізистих сієнітів. Попередні дані вказують на наявність вертикального розшарування габро-анортозитових масивів, що проявляється у збільшенні із глибиною частки високозалізистих основних порід. Ізотопно-геохімічні дослідження не надають однозначних даних відносно резервуарів зародження і складу первинних розплавів та вказують як мантийне, так і змітане мантийно-корове їх походження. Еволюція петрохімічних характеристик серії основних порід плутону краще узгоджується із утворенням їх за рахунок диференціації первинного високоглиноземистого толетового розплаву, суттєво контамінованого коровим матеріалом. Це зумовило сублужний характер серії основних порід та суттєве переважання неритових над типовішими для таких серій габро, різновидів та монзонітів. На відміну від забетонуваних раніше гіпотез, утворення порід монзонітової серії за рахунок підмовлення кислих порід основними інтрузіями або змішування основного і кислого розплаву, ряд петрохімічних особливостей та геологічна позиція можуть задовільно пояснюватися і за рахунок їх кристалізації із залишкового розплаву.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.334. Приазовський мегаблок Українського щита: тектоніка та речовинно-петрофізичні особливості гранітоїдів: монографія / П. Г. Пігулевський, Н. В. Костенко, О. В. Шабатура; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2021. — 279 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 264-277. — укр.

Узагальнено результати геофізичних робіт зі створення геолого-геофізичної моделі Приазовського мегаблока Українського щита та комплексних геологічних досліджень найбільш поширених і рудовмісних гранітоїдних утворень. Розглянуто зв'язок геофізичних полів з речовинним складом порід, їхню латеральну петрофізичну зональність. Проведено критичний аналіз щодо валідності виділених НСК (Національна стратиграфічна комісія) України гранітоїдних комплексів, їх об'ємів і позицій в розрізі

земної кори регіону. Проведено оцінку потенційної рудоносності порід.

Шифр НБУВ: ВА853926

5.Д.335. Landslides and erosion phenomena in the foothills of the Carpathian region rivers / V. Snitynskyi, P. Khirivskyi, I. Hnativ, R. Hnativ // Theory and Building Practice. — 2020. — 2, № 1. — С. 9-15. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Різноманітність ландшафтних умов на території України зумовлена особливостями геоморфологічної будови, зонально-кліматичними, гідрологічними та сейсмічними факторами, що загалом визначає площі поширення екзогенних геологічних процесів (ЕГП). Більшість цих процесів, а саме зсуви, карстові утворення, підтоплення та ерозія територій, селеві потоки активізуються в природних умовах. Необхідність оцінювання інженерно-геологічного стану територій із інтенсивним розвитком небезпечних гідрологічних процесів і впливу техногенних факторів, які визначають ступінь зміни та поширення процесів, є найважливішими для безпечного розвитку промисловості та сільськогосподарства. Незбалансована та безсистемна господарська діяльність спричинила негативні передумови для швидкого розвитку ЕГП, особливо в передгірських ділянках Карпатського регіону. Протипаводковий захист населених пунктів, територій та об'єктів від затоплення є актуальною проблемою. Необхідне комплексне регулювання русел річок із врахуванням розвитку руслових процесів і прогнозуванням його можливих змін за впливу гідротехнічних та інженерних споруд. Сучасними методами протипаводкового захисту на річках Українських Карпат є регулювання русел за допомогою гідротехнічних регуляційних споруд. Мета дослідження — аналіз факторів, що впливають на зсуви та ерозійні явища на передгірських ділянках Українських Карпат і вибір оптимального протипаводкового захисту населених територій від руйнування. Одержання достовірних даних про місце формування, фактори активізації та розвитку небезпечних екзогенних процесів може суттєво впливати на прийняття рішень для запобігання негативним наслідкам активізації цих процесів та їх ліквідації. Відновлення системи постійних спостережень за зсувами, підтопленнями та підмиванням берегів та інженерних споруд на річках є вкрай необхідними у місцях їх інтенсивного розвитку на небезпечних ділянках.

Шифр НБУВ: Ж44353

Див. також: 5.Д.318, 5.Д.328, 5.Д.340

Тектоніка

5.Д.336. Геодинамічні умови формування докембрійської структури та окремих рудоперспективних об'єктів Українського щита: автореф. дис. ... д-ра геол. наук: 04.00.01 / Л. С. Осмачко; НАН України, Інститут геологічних наук. — Київ, 2020. — 45 с.: рис., табл. — укр.

Проаналізовано наукові першоджерела щодо виявлення структурних факторів, які висвітлюють закономірності локалізації U-Th-перспективних об'єктів та динаміку їх становлення. Виділено генерації та генетичні типи дислокаційних структур у межах окремих мегаблоків Українського щита (УЩ). Вивчено речовинний склад генерацій дислокаційних структур і встановлено P-T умови їх формування. Виявлено та систематизовано особливості структурно-речовинної організації та локалізації окремих U-Th-перспективних об'єктів. Установлено просторово-генетичний зв'язок між певними типами та генераціями дислокаційних структур і локалізацією рудоперспективних геологічних тіл. Побудовано структурно-вікові моделі дислокаційної тектоніки для мегаблоків УЩ з обрuntuванням рудоперспективних структурних позицій.

Шифр НБУВ: РА446947

5.Д.337. A model of the tectonic development of Irtysk shear zone in terms of present day radioisotope data / Y. V. Ponomareva, M. V. Ponomareva, A. V. Sadchikov, N. V. Zhelayeva // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2021. — № 4. — С. 5-9. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Purpose — to present the model of tectonic development of the Irtysk shear zone, based on recent uranium-lead dating for zircon. The authors analyzed the results of studies of foreign and domestic scientists, conducted field research, sample preparation, carried out isotope studies using SHRIMP-2 and LA-ICP-MS technology; determined small elements by the fusion method using ICP. Based on more than ten uranium-lead dating for zircon using the local method and the given geological and structural data, model of the Irtysk shear zone tectonic development has been proposed. A tectonic model has been developed and the age and structural relationships of the Irtysk shear zone with the Kalba-Narym zone based on uranium-lead zircon dating have been established. The article considers the structural and age relationships of the Irtysk crush zone which prove its formation along the deep Irtysk fault in the course of a long multi-stage tectogenesis.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 5.Д.335

Історична геологія

5.Д.338. Оцінка впливу лінійної форми рекреації на властивості бурих гірсько-лісових ґрунтів (на прикладі НПП «Сколівські Бескиди», Українські Карпати) / О. І. Леневич, О. Г. Марискевич, І. М. Шпаківська // *Наук. зап. Держ. природознав. музею.* — 2020. — Вип. 36. — С. 61-68. — Бібліогр.: 38 назв. — укр.

Проаналізовано вплив рекреаційного навантаження на бурі гірсько-лісові ґрунти за фізичними, водно-фізичними, агрохімічними та біотичними властивостями. Встановлено, що на стежках показники щільності будови ґрунту збільшуються в 1,6 — 1,9 рази у порівнянні з контролем, тоді, як на стежках з більшим рекреаційним навантаженням навпаки зменшується більш, як на 50 %. За показниками біотичної активності найбільш репрезентативними є результати за каталазоною активністю ґрунту та мікробною біомасою. Залежно від стадії рекреаційної дегресії показники біотичної активності зменшуються на 25 — 60 % у порівнянні з контролем. З використанням критеріїв деградації лінійних шляхів (ширина стежки, наявність додаткових/паралельних стежок, відсутність/наявність лісової підстилки в лісових екосистемах, щільність будови ґрунту) встановлено стадії рекреаційної дегресії на еколого-пізнавальних стежках та туристичному маршруті НПП «Сколівські Бескиди».

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Д.339. Фінальний палеоліт Житомирського Полісся / Л. Л. Залізник // *Археологія.* — 2021. — № 3. — С. 5-27. — Бібліогр.: 24 назв. — укр.

Фінальний палеоліт (Final Palaeolithic, Terminal Palaeolithic) — последняя, заключительная фаза верхнего палеолита Европы, датируемая 13,5 — 10 тыс. лет назад, у которой наведены многочисленные палеогеографические соответствия — дриасовый период, позднее обледенение, поздний или финальный гляциал, тардигляциал, эпоха северного оленя. В Житомирском Полесье известны две основные группы разных по культурно-хронологическим характеристикам финальнопалеолитических памятников. В начале эпохи в регионе жили эпиграфические охотники на мамонтов. В частности, на Овруцком кряже в начале финального палеолита развивался отдельный своеобразный вариант эпиграфета. Вымирание мамонтов около 13 тыс. лет назад и наступление эры северного оленя повлекло смену населения. Во время аллердского потепления 12 тыс. лет назад из Юго-Западной Балтии в Полесье продвинулись охотники на северного оленя культуры Лингби. Распространение носителей лингбийских культурных традиций в конце аллерда на андровых низинах от Ютландии до Немана, Припяти, Верхнего Днепра и Верхней Волги создало почву для возникновения 11 тыс. лет назад области родственных культур с наконечниками стрел на пластинах. Кроме Лингби в нее входят постлингбийские культуры: аренсбургская — Северной Германии, красносельская — бассейнов Припяти, Немана, Верхнего Днепра и свидерская — бассейнов Вислы, Припяти и Немана. Специфика их кремниевое инвентаря состоит в ведущей роли различных черешковых наконечников стрел на пластинах, тогда как культурным маркером эпиграфетских комплексов являются разнообразие микрокладдыши с притупленным краем. Происходящие от населения культуры Лингби красносельцы и свидерцы жили в холодных лесотундрах, охотясь на стада сезонно мигрирующих северных оленей. Резкое потепление 10 тыс. лет назад привело к миграции свидерцев и красносельцев вслед за северным оленем на север Восточной Европы, которую они заселили в течение VIII тыс. до н. э. На свидерской основе сформировался постсвидерский мезолит — бутовская и подобные ей культуры мезолита лесной полосы Восточной Европы от Балтии до Северного Урала. На красносельской традиции формировались мезолитические — песочноровская культура Средней Десны, гренская Верхнего Поднепровья и иеневская Верхней Волги. Упомянутые мезолитические сообщества севера Восточной Европы в этнокультурном плане, вероятно, были дальними предками финских народов.

Шифр НБУВ: Ж14310

5.Д.340. Enigmatic stone spheroids from Scythian burial at Krasnyi Podol of Ukraine: petrographic characteristic, place of mining and processing methods / M. N. Daragan, O. V. Mytrokhyn // *Мінерал. журн.* — 2021. — 43, № 3. — С. 104-112. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Наведено результати петрографічного дослідження 80 кам'яно-сфероїдів з скіфського захоронення с. Червоний Поділ. З'ясовано, що всі вивчені кам'яно-сфероїди виготовлено з однотипних метаморфічних гірських порід — актинолітітів. Петрографічні особливості актинолітітів свідчать, що кам'яна сировина для їх виготовлення видобувалася на одному «родовищі». Зроблено припущення, що наймовірнішим місцем її видобутку є Середньопридніпровський район Українського щита. Цілком можливо, що природні виходи актинолітітів унаслідок процесів фізичного вивітрювання, могли початково мати кульову окре-

мість, яка надавала змогу відокремлювати кам'яні заготовки грубо-сферичної форми безпосередньо на місці видобутку. Хоча вивчені кам'яно-сфероїди с. Червоний Поділ здебільшого одержали свою сферичну форму у процесі шугного випаду, що виявлено у поверхневому «лушненні» та окисненні зовнішніх частин кам'яних заготовок. Частина випалених заготовок після випалу тією чи іншою мірою піддавали шліфувальну з використанням кам'яних абразивних матеріалів. Усі перелічені факти надають змогу дійти висновку, що у захороненні с. Червоний Поділ наявні кам'яно-сфероїди, які ілюструють послідовні стадії оброблення первинної актинолітітової сировини. Їх власник міг мати спеціальні знання стосовно їх видобутку, виробництва та використання.

Шифр НБУВ: Ж14166

Див. також: 5.Е.395

Геологічна розвідка

5.Д.341. Нафтогазопошукова геофізика: навч. посіб. / С. Г. Анікеев, Б. Б. Габльовський, М. В. Штогрин; Івано-Франківський нац. техн. ун-т нафти і газу. — Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. — 287 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 282-287. — укр.

Викладено теоретичні засади геофізичних методів пошуку та розвідки родовищ нафти і газу. Наведено основи методів інтерпретації геофізичних матеріалів при вирішенні широкого кола геологічних завдань: від вивчення структур осадового чохла, складчастих утворень до регіональних і глибинних досліджень, які супроводжуються аналізом фізичних властивостей гірських порід автоматизованими методами обробки й інтерпретації геофізичних матеріалів. Наведено практичні геологічні завдання з тектонічного районування території, дослідження будови геологічного розрізу та пошуку і розвідки родовищ нафти та газу.

Шифр НБУВ: ВА855455

5.Д.342. Using of partly-boundary elements as a version of the indirect near-boundary element method for potential field modeling / L. M. Zhuravchak, N. V. Zabrodskaya // *Math. Modeling and Computing.* — 2021. — 8, № 1. — С. 1-10. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Розглянуто частково-граничні елементи (ЧГЕ) як варіант непрямого методу приграничних елементів (МПГЕ). На прикладі двовимірних задач теорії потенціалу досліджено точність та ефективність їх використання. Для об'єктів канонічної форми (круг, квадрат, прямокутник, еліпс) і довільних багатокутників показано, що використання ЧГЕ надає можливість досягнути точності розв'язку, співвимірної з точністю МПГЕ, і на порядок вищою, ніж у методі граничних елементів. У цьому випадку зменшено у 2 — 2,5 рази час обчислень, ніж у МПГЕ. Програму реалізацію запропонованого підходу здійснено на Python. Здійснено практичну апробацію для задач електропрофілювання та вертикального електричного зондування у півплощині з багатокутним включенням. Наведено рекомендації щодо застосування ЧГЕ у геофізичній практиці.

Шифр НБУВ: Ж43974

Корисні копалини

Неметалеві корисні копалини

5.Д.343. Геохронологія кристалічних порід Шумилівської ділянки долини р. Південний Буг (Гайсинський блок) / Л. М. Степанюк, Т. І. Довбуш, В. М. Бельський, О. Б. Висоцький, О. В. Білан, І. М. Котвіцька // *Мінерал. журн.* — 2021. — 43, № 3. — С. 62-72. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

У районі с. Шумилів у бортах долини р. Пд. Буг і кар'єром (Шумилівська ділянка) відслонюються породи гайсинського комплексу (собіти) і асоціація діоритоподібних порід та амфіболітів, по яких розвиваються біотитові граніти. Вивчено внутрішню будову кристалів акцесорного циркону із кварцового діориту та граніту. З'ясовано, що в обох типах порід кристали циркону складні, утворені цирконами трьох генерацій. Циркон першої генерації складає сильно тріщинуваті ядра світло-рожевого кольору, на які нарастають у вигляді оболонки циркон другої та/або третьої генерації. Циркон другої генерації — світло-рожевий, тонкозональний, утворює оболонки навколо сильно тріщинуватого циркону (перша генерація) ядер, зрідка займає центральні ділянки кристалів. Циркон третьої генерації утворює оболонки навколо циркону двох перших генерацій, або наростання, зазвичай на головках кристалів, має світло-коричневе, коричневе забарвлення. Для з'ясування часу перебігу ендегенних геологічних процесів уран-свинцевим за ізоотопним методом визначено вік монациту із граніту та титаніту з кварцового діориту: 2049 ± 6 млн рр. та 2005 ± 2 млн рр. відповідно.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.344. Діаманти України: здобутки та завдання / В. М. Квасниця // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 3. — С. 25-41. — Бібліогр.: 39 назв. — укр.

Викладено основні висновки, які випливають із результатів досліджень мінералогії діамантів України: поділ на геолого-генетичні типи діамантів, поширення діамантів, їх основні рудопроєви, вікову належність діамантовмісних порід, особливості діамантів із протерозойських і неогенових теригенних відкладів. Мантіїні діаманти з різновікових теригенних відкладів варіабельні за морфологією, анатомією, концентрацією і ступенем агрегації азотних центрів, ізотопним складом вуглецю та мінеральними включеннями. Показано, що розсіпні діаманти, насамперед із неогенових пісків, за багатьма своїми властивостями аномальні — переважно надзвичайно дрібні, поліедричні та різноманітні за морфологією — від октаедричних форм до ромбододекаедричних і домінують кубічних форм та поліхромні за забарвленням. Окрім широкої неоднорідності за концентрацією структурного азоту, багато з вивчених діамантів характеризується низьким ступенем агрегації азотних центрів, що вказує на їх відносно нетривале перебування в мантії. Залежно від вмісту домішок азоту в діамантах, ступеня агрегації азотних центрів і розрахованих можливих температур перебування діамантів у мантії, виокремлено подекілька груп діамантів для вивчених розсіпів. За новими ізотопно-геохімічними даними розсіпні діаманти характеризуються досить широким діапазоном і поліомодальністю їх розподілу на шкалі ізотопного складу вуглецю, що може свідчити про ізотопну неомогенність діамантного вуглецю, полігенез самих діамантів і про різноманітність їх корінних джерел в Україні. Імпактні діаманти з метеоритних кратерів і неогенових теригенних відкладів України є параморфозами по графіту, що мають подібні фазові, морфологічні, анатомічні, ізотопні та структурні характеристики. Окреслено завдання щодо майбутніх досліджень українських діамантів.

Шифр НБУВ: Ж14166

5.Д.345. Інкрустований бастнезитом флюорит із сієнітів Великовиківського масиву (Український щит) як свідчення існування карбонатно-фторидного розплаву / Г. О. Кульчицька, В. М. Бельський, О. А. Вишневіський, С. Г. Кривдік // Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 3. — С. 42-53. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Об'єкт дослідження — міліметровий кристал флюориту, виявлений в лейкосієніті Великовиківського масиву на Українському щиті. Кристал неправильної форми зі зглаженими кутами, розбитий системою контрастних тріщин, що інкрустовані бастнезитом-(Ce). Результати досліджень за допомогою рентгенівського мікроаналізатора JXA-733 та електронного мікроскопа JSM-6700F, оснащеного EDS JED-2300 для мікроаналізу, показали наявність інших мінеральних фаз в інкрустаціях. Довкола бастнезиту з боку флюориту виявлено облямовку із сидериту, ще надалі у флюориті — поодинокі кристали кальциту. Середина тріщин заповнена залістим алюмосилікатом без REE. Інкрустований бастнезитом флюорит розглянуто як продукт кристалізації краплі сольового карбонатно-фторидного розплаву, що відокремився від силікатного через їх незмішуваність. Подальше розшарування розплаву всередині краплі призвело до утворення флюориту в облямовці карбонатів REE і Fe та витісненого у тріщини Fe-алюмосилікату. Кристалізація відокремленого карбонатно-фторидного розплаву відбувалася в ізольованому об'ємі без обміну компонентами з доколійним розплавом. Флюорит, так само як карбонати та слюди, слабо поширений у Великовиківському масиві у порівнянні з іншими подібними сієнітовими масивами на Українському щиті. Зроблено припущення, що це спричинено високою температурою сієнітового розплаву, яка сприяла випаровуванню летких компонентів (F₂, CO₂, H₂), а також процесами ліквідації. Незмішуваність між сольовим і силікатним розплавами сприяла утворенню крапель карбонатно-фторидного розплаву і переміщенню їх в апікальні частини масиву та за його межі. Знахідка інкрустованого флюориту збільшує перспективність Великовиківського масиву щодо виявлення REE рудопроєви у сієнітах і доколійних породах. Окрім того, знахідка надає докази існування в природі карбонатно-фторидних розплавів і материнських для флюорит-карбонатних жил з REE мінералізацією.

Шифр НБУВ: Ж14166

Горючі корисні копалини. Бітуми

5.Д.346. Про вплив мінеральних домішок на виявлення небезпечних властивостей вугільних шахтопластів / Є. С. Руднев, М. І. Антощенко, Е. М. Філатьєва, Ю. А. Романченко // Вісті Донец. гірн. ін-ту. — 2021. — № 2. — С. 85-95. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Мета роботи — встановити можливу відповідність між метаморфічними процесами зі штучною температурною деградацією вугілля та їх озоненням для виявлення компонентів мінеральних домішок, які можуть впливати на прояв небезпечних властивостей вугільних шахтопластів. Проведення досліджень базувалося на порівнянні метаморфічних процесів, що відбувалися при пев-

ному температурному режимі в надрах Землі та одержанні штучного вугілля та їх озонення. Проведені дослідження надали змогу розкрити важливу роль мінеральних домішок у формуванні небезпечних властивостей вугільних шахтопластів. Це зумовлено як значним можливим вмістом мінеральних домішок у викопному вугіллі, так і одночасним знаходженням основних компонентів, що визначають небезпечні властивості шахтопластів (вуглець, водень, сірка, кисень і волога), як в органічній, так і в мінеральній частинах викопного вугілля. Для вдосконалення нормативної бази щодо безпечного ведення гірничих робіт необхідно врахувати особливості властивостей викопного вугілля, зумовлені наявністю в них мінеральних домішок. У сучасних нормативних документах щодо безпечного ведення гірничих робіт використовується без належного наукового обґрунтування, у загальному випадку, декілька показників: масовий вихід летких речовин при термічному розкладанні вугілля, об'ємний вихід летких речовин, товщина пластичного шару та логарифм питомого електроопору антрацитів. Їх значення віднесено до сухої беззолної маси лише органічної речовини. Це виключає розгляд впливу мінеральних домішок на прояв небезпечних властивостей вугільних шахтопластів під час проведення гірничих робіт. У багатьох випадках вміст вологи та сірки є критеріями прояву небезпечних властивостей шахтопластів. Вони відносяться до невід'ємних компонентів як органічної, так і мінеральної складової вугілля. Частка мінеральних домішок у вугіллі окремих шахтопластів може становити понад 40 %. Присутність у мінеральних домішках кисню, водню, сірки та вологи суттєво впливає на прояв небезпечних властивостей шахтопластів під час проведення гірничих робіт. Вміст мінеральних домішок у викопних вугіллях в інженерних розрахунках можна визначити на підставі зольності вугілля за відомими емпіричними залежностями з поправкою на вміст загальної сірки та в деяких випадках вуглекислого газу. Доведено суттєвий вплив мінеральних домішок у викопному вугіллі на прояв небезпечних властивостей шахтопластів під час проведення гірничих робіт. Одержані результати надають змогу обґрунтувати методику спільного використання органічних і мінеральних складових викопного вугілля для достовірного прогнозу прояву небезпечних властивостей шахтопластів та вдосконалення нормативної бази їх безпечного відпрацювання.

Шифр НБУВ: Ж69629

5.Д.347. Розроблення методики розрахунку кількісних та якісних втрат природно-ресурсного потенціалу порушених земель внаслідок незаконного видобутку бурштину / Р. Янчук, О. Дмитрів, С. Трохимець, А. Прокопчук // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 93-101. — Бібліогр.: 99 назв. — укр.

Мета роботи — розроблення методики оцінки збитків, яких зазнає держава внаслідок незаконного видобування бурштину, на основі автоматизованої ідентифікації (АІ) та часового моніторингу порушених земель (ПЗ). Методика базується на чинних нормативних документах, що регламентують порядок розрахунку втрат чи шкоди, заподіяної державі та суспільству, на основі АІ та аналізу ПЗ за супутниковими знімками. Як вихідні дані залучено набір даних дистанційного зондування Землі, одержаних як науковими супутниковими місіями, так і комерційними системами. Для аналізу дешифрувальних властивостей і вибору оптимальних матеріалів дистанційного зондування для ідентифікації ПЗ внаслідок видобування бурштину опрацьовано матеріали з різною роздільною здатністю, різними наборами спектральних каналів і на різні дати виконання знімання. Базовою настільною ГІС слугувала система QGIS 3.4.2. Опрацювання знімків здійснено з використанням як стандартних модулів QGIS, так і розроблених нових додатків. Одержані дані використано для обчислення збитків, завданих державі внаслідок незаконного видобування бурштину, за такими показниками: самовільне користування надрами; самовільне заняття земельної ділянки; нецільове використання земельної ділянки; зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу; засмічення земельної ділянки, а також складування на ній відходів без спеціального дозволу. Розроблену методику апробовано на досліджуваній ділянці в районі смт. Клесів Рівненської обл. Розроблено методику розрахунку кількісних та якісних втрат природно-ресурсного потенціалу (ПРП) ПЗ унаслідок незаконного видобування бурштину. Розроблено ГІС, що забезпечує безперервний цикл робіт, а саме автоматизовану ідентифікацію ПЗ, визначення їх площ, змін якісного складу за певний період і здійснення розрахунку втрат ПРП ПЗ. Методика може стати складовою частиною системи державного моніторингу природних ресурсів, а також основою технологічної та економічної оцінки ПРП земель України.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.348. Leading genetic types of base metal deposits of Rudny Altai / М. А. Mizernaya, В. А. Dyachkov, А. Р. Pyatkova, А. Р. Miroshnikova, З. І. Chernenko // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2021. — № 2. — С. 11-16. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Purpose — study on the processes contributing to the formation of pyrite-polymetallic mineralization in the Rudny Altai, development

of recommendations for directions for further research. Analysis of literature and fund materials, field studies within known ore fields and deposits, sampling and laboratory studies: spectral analysis, studies on the chemical composition of host rocks (ISP-MS – Agilent 7500cx), study on the mineral composition of the main types of mineralization (JSM 6390LV)). A model of pyrite-polymetallic mineralization genetically related to the Devonian basalt-andesite-rhyolite Early Hercynian riftogenic volcanism (D1e-D3fr) was developed. The spatial confinement of a number of industrial deposits, areas of sulfide mineralization and near-ore-hydrothermally altered rocks to the areas of pinching out of inter- and sub-stratal subvolcanic porphyries of the Middle? Upper Devonian and overlying porphyrites, creating a kind of ore-magmatic systems (OMS), has been established. A new stage of deep geological study on the territory of the Rudny Altai and promising ore-bearing structures with the introduction of modern methods of deep geological and mineragenic mapping is recommended.

Шифр НБУВ: Ж16377

5.Д.349. The optimal method for assessing gas reserves based on the calculation of gas hydrodynamic parameters / M. M. Roy, O. O. Akulshin, V. V. Solovyov, V. H. Usenko, I. V. Limar // *Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту.* – 2021. – № 2. – С. 5-10. – Бібліогр.: 11 назв. – англ.

Purpose – development of a new methodology for calculating gas reserves for gas wells of any productivity. The calculation method was developed using the theoretical provisions of gas dynamics. It is based on the actual data from the study on gas wells in one developed mode. For the first time, a methodology for calculating gas reserves was proposed during the development of one study mode. In parallel with the calculation of gas reserves, the possibility of analytical calculation of a significant number of gas-hydrodynamic parameters opens up. The developed methods for calculating the value of the initial gas reserves and gas-hydrodynamic parameters of the studied gas objects have no analogs in domestic and world practice. The first of the methods is distinguished by the simplicity of calculation and the availability of the initial data for its use. The second is based on the differential, differential-integral, and integral methods to improve the accuracy of the calculated results. The new methods for calculating gas reserves will make it possible to quickly assess hydrocarbon raw materials in the investigated object. The availability, minimization, and accuracy of the initial data for calculating gas reserves are undoubtedly signs of the optimality of the method. The simplicity of the calculation makes it possible to widely use the technique. The use of a new methodology for interpreting the results of gas well research in one mode will make it possible to depart from the traditional research method. Due to this, the number of research modes is reduced by several times. It also means a reduction in emissions to the atmosphere if the well is not operated with backpressure at the wellhead. A significant reduction in the cost of the research process due to the reduction in research time is also a factor in significant savings in research funds.

Шифр НБУВ: Ж16377

Див. також: 5.Д.341

Гідрогеологія

5.Д.350. Загальна гідрогеологія: навч. посіб. / Ф. В. Чомко, Д. Ф. Чомко, І. В. Удалов, О. В. Полевич, Д. Ю Носик, А. В. Кононенко; Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2021. – 195 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 190-191. – укр.

Наведено нові теми, в тому числі пов'язані з використанням системного підходу у вивченні підземних вод (такі як гідрогеологічна стратифікація, гідрогеологічні системи, їх властивості і процеси, взаємозв'язок поверхневих і підземних вод, хімічний склад природних вод, вплив господарської діяльності на зміну гідрогеологічних умов). Головна мета посібника з навчальної дисципліни «Гідрогеологія» – закріпити і поглибити теоретичні знання, одержані під час лекційного вивчення основ гідрогеології, надати методичну основу, навчити студентів самостійно вирішувати гідрогеологічні задачі, які найчастіше зустрічаються на практиці, познайомити їх із прийомами побудови й аналізу різних гідрогеологічних карт, постановки і проведення лабораторних досліджень із вивчення основних гідрогеологічних властивостей гірських порід і водоносних горизонтів, визначати хімічний склад природних вод і за цими даними – клас, групу і найменування підземних вод.

Шифр НБУВ: ВА853949

Географічні науки

5.Д.351. Географічні дослідження: історія, сьогодення, перспективи. Вип. 14. Збірник наукових праць (за матеріалами

щорічної міжнародної конференції студентів та аспірантів, присвяченої пам'яті професора Г. П. Дубінського) / ред.: В. А. Пересадько, Ю. І. Прасул, А. М. Байназаров, К. Б. Борисенко, Н. О. Бубир, О. О. Жемеров, В. Г. Клименко, С. М. Кулиш, В. С. Попов, Н. В. Попович, С. І. Решетченко, Н. В. Свір, О. І. Сінна, І. Г. Черваньов, Б. О. Шуліка; Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна, Українське географічне товариство. – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2021. – 177 с.: рис., табл. – укр.

Досліджено сучасні методи дослідження тропічних циклонів. Розглянуто сучасний екологічний стан басейну Сіверського дінця. Здійснено картографічне забезпечення просторового планування Нововодолазької ОТГ Харківської обл. Доведено доцільність використання військово-топографічних карт часів XIX та початку XX ст. у ретроспективному дослідженні ландшафтів на прикладі Мелітопольського повіту Таврійської губернії. Розроблено електронні форми польових досліджень компонентів природи засобами мобільних ГІС. Розглянуто проблеми землекористування Роганської об'єднаної територіальної громади Харківської обл. Досліджено проведення природничих екскурсій як форма національно-патріотичного виховання у закладах загальної середньої освіти. Увагу приділено сучасним пристроям та мобільним додаткам у навчанні географії. Визначено особливості використання обігових монет країн Європи на уроках географії.

Шифр НБУВ: В355747/14

5.Д.352. Геоінформаційні технології на відкритих гірничих роботах для оптимізації процесів видобутку і переробки корисних копалин: [колект.] монографія / М. В. Назаренко, Б. Ю. Собко, В. В. Лотоус, Д. В. Вінівітін, О. О. Азіюковський, О. В. Ложніков, О. С. Ковров, О. М. Лазніков; Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Журфонд, 2020. – 224 с.: рис. – Бібліогр.: с. 223-224. – укр.

Проаналізовано сучасне застосування геоінформаційних технологій на відкритих гірничих роботах. Розглянуто тенденції розвитку підходів до створення та актуалізації цифрового двійника родовища корисних копалин як основи проведення оптимізаційних розрахунків при плануванні розвитку кар'єрів з урахуванням специфіки гірничого виробництва. Докладно розглянуто основні критерії прийняття рішень фахівцями з гірництва за умови геологічної, технологічної та економічної невизначеності. Увагу приділено аспектам впровадження та оцінці ефективності геоінформаційних систем в загальній системі управління проектами гірничовидобувного підприємства. Висвітлено накопичений позитивний досвід підвищення ефективності використання мінеральних ресурсів в сучасних складних та мінливих економічних умовах з використанням геоінформаційних технологій в умовах експлуатації гірничих підприємств України.

Шифр НБУВ: ВА853200

5.Д.353. ПС-аналіз: навч. посіб. Ч. 1 / С. М. Андреев, В. А. Жилін, А. С. Нечаусов; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». – Харків, 2021. – 71 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 71. – укр.

Наведено відомості про призначення та основні етапи ПС-аналізу, зокрема про специфічні методи аналізу геозображень для створення різноманітних моделей місцевості.

Шифр НБУВ: В358818/1

5.Д.354. Знахідки горішків воробейника на археологічних пам'ятках України / Г. О. Пашкевич, Д. К. Черновол // *Археологія.* – 2021. – № 3. – С. 47-60. – Бібліогр.: 57 назв. – укр.

Орешки воробейника лікарського (*Lithospermum officinale* L.) і воробейника полевого, который имеет современное название бутлоссойдес полевой (*Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnston [syn. *Lithospermum arvense* L.]), обнаружены среди ископаемых зерновок и семян в материалах различных археологических культур территории Украины. Данные находки привлекли к себе внимание исследователей своей многочисленностью, которая иногда достигает десятков тысяч. Почему эти небольшие, ничем не привлекательные растения интересовали наших предков? Они не имеют ни ярких ароматных цветов, ни съедобных плодов. Наиболее древняя и самая большая находка – более 40 000 орешков воробейника лекарственного (*Lithospermum officinale* L.) в двух горшках из трипольского поселения Ожево-остров (последняя фаза этапа В1 – этап В/1, Кукутень А4) последняя треть V тыс. до н. э. С какой целью было собрано такое количество орешков? В работе приведены данные о находках орешков воробейника на территории Европы и причины их сборов. Их несколько: использование орешков для посевов растений и будущей заготовки корней, имеющих красные красящие вещества; изготовление бус из орешков; использование орешков в лекарственных целях в качестве диуретиков, обезболивающих средств и афродисиака. С какой целью было собрано большое количество орешков жителями трипольского поселения Ожево-остров? Давнее население, возможно, использовало орешки как народное лечебное средство и как краситель. Однако закладка сосудов с орешками под площадкой 4 поселения Ожево-остров не предполагала их использования в хозяйстве. Вероятно, эти орешки были собраны и помещены в сосуды с ритуальными

целями і їх следует рассматривать как сакральные предметы. Сборы в материалах других археологических культур менее многочисленны. Возможно, орешки воробейника использовались как лекарственное средство, а корни как краситель. Для современных исследователей орешки воробейника также представляют интерес. Благодаря недавним исследованиям К. Пустовойтова и С. Рилье установлена возможность использования биогенного карбоната из оболочек орешков воробейника для радиоуглеродного датирования. Таким образом, биогенный карбонат оболочки орешков — это новый источник хронологической информации. Этими же исследователями установлена зависимость между изотопным составом кислорода из биогенного карбоната орешков и климатическими условиями.

Шифр НБУВ: Ж14310

5.Д.355. Краєзнавча навчально-виробнича практика: навч.-метод. посіб. / О. І. Вовк, С. М. Куделко; ред.: С. І. Посохов; Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. — Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2021. — 107, [16] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 101-107. — укр.

Викладено основні теоретичні положення історичного краєзнавства. Висвітлено питання природознавчого, географічного, мистецтвознавчого, літературного, церковного, туристичного краєзнавства, краєзнавчої біографістики. Особливий акцент зроблено на характеристиці Харківської обл. з точки зору вказаних напрямів краєзнавчого дослідження. Увагу приділено топоніміці в системі краєзнавства.

Шифр НБУВ: ВА854318

5.Д.356. Ландшафтна екологія: курс лекцій для студентів ден. форми навчання. Напрямок підгот. 101 «Екологія». Освіт.-кваліфікац. рівень «бакалавр» / уклад.: Д. В. Вітенко, В. Г. Парахненко, В. І. Черниш; Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. — Умань: Соцінський М. М., 2021. — 200 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 200. — укр.

Визначено предмет, метод і еволюцію знань із ландшафтної екології: поняття ландшафту, системний підхід під час вивчення ландшафтів. Розглянуто морфологію та класифікацію ландшафтів. Визначено структуру і функціонування ландшафтних систем. Увагу приділено питанням функціонування і динаміки ландшафтів. Розглянуто ландшафти України: класифікація, чинники формування, характерні риси. Охарактеризовано антропогенний ландшафт і його місце в ландшафтній сфері землі. Зазначено екологічні фактори: температура як екологічний фактор, вологість як екологічний, джерела тепла для організмів. Розглянуто форми ландшафтів: сільськогосподарські, промислові, водні антропогенні, лісові антропогенні, рекреаційні. Увагу приділено ландшафтним дослідженням: прикладні ландшафтно-екологічні дослідження. Визначено основні питання передпроектних архітектурно-ландшафтних досліджень.

Шифр НБУВ: ВА853701

5.Д.357. Підготовка майбутніх учителів географії до професійної діяльності із застосуванням інтерактивних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / М. В. Адобовська; Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія. — Хмельницький, 2020. — 19 с.: рис., табл. — укр.

Проаналізовано стан дослідженості проблеми готовності майбутніх учителів географії до професійної діяльності та застосування інтерактивних технологій у процесі їх підготовки у закладах вищої освіти. Виділено структурні компоненти такої підготовки: мотиваційно-цільовий, когнітивно-змістовий, операційно-діяльнісний, оцінорефлексивний. Визначено й удосконалено критерії сформованості готовності до професійної діяльності, на основі застосування інтерактивних технологій та рівні їх сформованості. Визначено і теоретично обґрунтовано організаційно-педагогічні умови формування готовності цих учителів до професійної діяльності із застосуванням інтерактивних технологій: створення оптимальних умов для підвищення мотивації навчальної діяльності студентів шляхом застосування інтерактивних технологій, застосування інтерактивних технологій для моделювання проблемних професійно-комунікативних ситуацій, активізація пізнавальної діяльності із застосуванням інтерактивних технологій та розроблено структурно-функціональну модель підготовки.

Шифр НБУВ: РА446342

5.Д.358. Природнича географія Гайворонського краю: [колект. монографія] / О. І. Ситник, І. В. Кравцова, І. Т. Курнос, В. П. Ніколаєвський, О. Я. Хлевнюк, О. І. Петричук; ред.: О. І. Ситник, І. В. Кравцова. — Вінниця: Твори, 2021. — 183 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто окремі питання природничої географії Гайворонського краю. Запропоновано узагальнений виклад матеріалу щодо геологічної будови, рельєфу, корисних копалин, клімату, внутрішніх вод, рослинного і тваринного світу території, антропогенних компонентів і ландшафтних комплексів, а також по-

в'язаних з ними питань охорони природи і екології. Визначено фізико-географічні положення території, геологічну будову гайворонського регіону. Охарактеризовано клімат Гайворонського краю в умовах його глобальних змін, рослинний та тваринний світ.

Шифр НБУВ: ВА853525

5.Д.359. Спільне зрівноваження планового та висотного положення вільної станції / Б. Бачишин // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 34-40. — Бібліогр.: 39 назв. — укр.

Мета роботи — розроблення способу одночасного зрівноваження планових і висотної координат вільної станції. Розглянуто 2 випадки зрівноваження координат вільної станції (ВС): перший — роздільне зрівноваження планового та висотного положення (вимірними величинами у цьому випадку є горизонтальна віддаль, горизонтальний напрямок і перевищення) другий — одночасне спільне зрівноваження просторових координат (вимірні величини тут — похила віддаль, горизонтальний напрямок і кут нахилу). Одержано параметричні рівняння поправок для обох випадків. Проведено експеримент із тахеометром TCR 405 ultra, під час якого змодельовано ситуацію, коли відомі теоретичні значення координат ВС. Реалізовано різні варіанти ВС — із двома та трьома вихідними пунктами, з закріпленням пунктів на стінах будівель, на землі (з використанням віхи) та штатива, а також із вимірюваннями в режимах «на відбивач» і «без відбивача». Під час зрівноваження результатів дослідження опрацьовано ще 2 варіанти: з використанням ваг вимірних величин і без застосування таких ваг. Виконано порівняльний аналіз усіх варіантів вимірювання та зрівноваження між собою та з результатом, одержаним прикладною програмою тахеометра. Результати дослідження свідчать про те, що запропонований спосіб забезпечує здебільшого кращу якість визначення координат. Координати тахеометра визначаються точніше, коли вихідні пункти закріплені на стіні будинку, а вимірювання виконуються у режимі «без відбивача». Застосування ваг вимірних величин під час зрівноваження суттєво підвищує точність визначення кінцевих координат. Запропоновано модифікацію параметричного способу одночасного спільного зрівноваження планового та висотного положень ВС. Реалізовано дослідження різних варіантів зрівноваження координат ВС: з одночасним зрівноваженням та з роздільним зрівноваженням планового та висотного положення, а також із використанням ваг і без використання ваг вимірних величин. Проведено експеримент, який надав змогу змодельовати ситуацію, коли відомі теоретичні значення координат ВС. Сформульовано практичні рекомендації для виконання вимірювань і зрівноваження координат ВС.

Шифр НБУВ: Ж72536

5.Д.360. Possibilities of aerofotogrammetric technologies for monitoring of the state border of Latvia / A. Celms, I. Trevoho, A. Ratkevics, I. Reke, L. Sulakova // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2020. — Вип. 2. — С. 66-71. — Бібліогр.: 71 назв. — англ.

The paper describes the possibilities and results of the application of aerial photography and photogrammetry technologies in the Latvian state border maintenance processes (Ratkevics et al, 2017a) and the practice of using GIS technologies (McHaffie et al, 2018) in these works, to observe the obligations of international agreements. The monitoring of the state border of Latvia resulted in considerable practical and theoretical experience. Photogrammetric technologies, together with GIS capabilities, offer significant reductions in monitoring of the state border costs and time surveying control works (Ratkevics et al, 2017b). In Research are used advantage, which practiced in Latvia, if aerial photography is regularly organized. Describe possibilities of technologies of aerial photography — photogrammetric works for inspection and research works of terrain situation in the world are widely applied and developed already since the beginning of the previous century. These technologies at present in many cases (but not always) can replace also the classical geodetic and topographic surveying works, specially, when they shall be performed for considerable areas, this can be applied also to territories of state borders. As the tasks of monitoring of the state border of Latvia are prepared, photogrammetry specialists can from the existing photographs obtain information on technical condition of the borderline, border zone and elements of border fastening. By use of GIS technologies, the effectivity of these activities obtains additional possibilities for correct spatial documenting, measuring, mapping and also modeling of all above mentioned activities and allows performance of this all in short deadlines.

Шифр НБУВ: Ж72536

Див. також: 5.Д.253, 5.Д.260

Біологічні науки

(реферати 5.E.361 — 5.E.465)

5.E.361. Біоіндикація техногенного забруднення м. Києва: методичні підходи: [колект. монографія] / Г. А. Гродзинська, В. Б. Небесний, Г. Ю. Гончар, А. І. Самчук, С. М. Конякін, Н. В. Мірошник, О. М. Міхеєв, І. К. Тесленко, К. Ю. Щур; НАН України, Інститут еволюційної екології. — Київ: Наш формат, 2016. — 122 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 104-119. — укр.

Розглянуто морфометричний метод аналізу листкових пластинок біоіндикаторного виду *Tilia cordata* Mill. (Tiliaceae) з екоотопів м. Київ. Досліджено біокумуляцію важких металів та радіонуклідів біоіндикаторними видами. Визначено вміст іонів натрію і хлору в рунтах і листках *Tilia cordata* Mill. в екоотопах м. Київ. Звернено увагу на використання спектрофотометричного методу для оцінки екологічного стану урбанізованих територій Києва. Описано застосування комплексу методів біодіагностики для інтегральної оцінки стану *Tilia cordata* Mill. залежно від рівня техногенного забруднення м. Київ.

Шифр НБУВ: BA855137

5.E.362. Основи біотехнічних систем та їх моделювання: навч. посіб. / Л. К. Гліненко, В. А. Павлиш, В. М. Фаст, Є. І. Яковенко; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2020. — 379 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 373-377. — укр.

Розглянуто особливості біотехнічних систем (БТС) як окремого класу великих складних систем, в межах яких об'єднані в єдине ціле технічні та біологічні елементи. Наведено класифікацію БТС. Описано функціональні характеристики та параметри якості БТС. Досліджено взаємні впливи біологічних та технічних елементів. Показано, що проектування технічних складових БТС неможливе без урахування параметрів біологічних складових, що потребує моделювання як технічних, так і біологічних підсистем та їх взаємозв'язків. Наведено загальні принципи та інструменти моделювання біотехнічних систем. Відзначено особливості та розглянуто підходи до моделювання окремих фізіологічних систем організму людини. Подано приклади моделей окремих систем та фізіологічних процесів.

Шифр НБУВ: BC68894

5.E.363. Основи біофілософії: підруч. для здобувачів усіх рівнів вищ. освіти закл. вищ. освіти / С. К. Костюков; Херсонський державний університет. — Херсон: Вишемирський В. С., 2022. — 223 с.: рис. — Бібліогр. в кінці розд. — укр.

Розглянуто феномен людини в образах сучасної філософії, представлено біофілософське розуміння світогляду особистості. Проаналізовано ключові закони біології в контексті біофілософського знання. Застосовано системний підхід до проблем штучного життя та штучного інтелекту, біотехнології та генної інженерії, розглянуто окремі аспекти гібридизації та химеризації в просторі сучасної біофілософії. Проаналізовано концепції біополітики в панорамі сучасних біофілософських і соціально-політичних ідей. Особливістю даного видання є розгляд у біофілософському вимірі пандемії коронавірусної хвороби COVID-19; обґрунтовано біофілософські імперативи в системі освіти, в сфері екологічної безпеки тощо. Висвітлено феномен життя в майбутньому як прояв взаємоперетину біофілософії та футурології.

Шифр НБУВ: BA855029

5.E.364. Тренінг як ефективний метод практичної підготовки студентів-біологів / О. С. Фішук // Психол. перспективи. — 2020. — Вип. 35. — С. 148-161. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Модернізація освіти в Україні відповідно до сучасних вимог актуалізує дослідження тренінгової форми роботи для студентів різних спеціальностей. Розглянуто мету, завдання та переваги використання тренінгів у навчальному процесі. Фахівець у сфері біології має широкі можливості для працевлаштування (від лабораторій і садово-паркових господарств, до екологічного туризму). Найкращим методом для розвитку вузькоспеціалізованих професійних умінь (hard skills) та навичок міжособистісної взаємодії (soft skills) для студента-біолога є тренінг. Запропоновано структуру навчального тренінгу для студентів-біологів. Описано основну мету, завдання й три тематичні блоки тренінгу: спрямований на усвідомлення важливості професії, цілісного уявлення та формування адекватної реакції студентів до певного виду діяльності; спрямований на формування специфічних професійних умінь і навичок; зорієнтований на усвідомлення учасниками себе в системі, яка стає частиною їх діяльності, та оптимізацію відносин до цієї системи. Описано застосування тренінгу на заняттях на тему: «Будова та функції квітки» для студентів-біологів як ефективного методу практичної підготовки. У тренінгу використано метод групового обговорення. Шляхом реалізації

тренінгового заняття в межах курсу «Біоморфологія рослин» здійснено спробу розвитку в студентів-біологів hard skills (повторення й систематизація знань про будову квітки, її функції та будову плоду) і soft skills (уміння працювати в групі, налагоджувати міжособистісну взаємодію, розподіл обов'язків, визначення лідера). Перспективами дослідження є повноцінна розробка й апробація тренінгу для студентів-біологів.

Шифр НБУВ: Ж71450

Див. також: 5.B.85

Загальна біологія

5.E.365. Біохімічна кінетика: [монографія] / С. О. Костерін, С. О. Карахім; ред.: С. В. Комісаренко; НАН України, Інститут біохімії імені О. В. Палладіна. — Київ: Наукова думка, 2021. — 309, [1] с.: рис., табл. — (Проект «Наукова книга»). — Бібліогр.: с. 286-304. — укр.

Наведено результати, одержані авторами у сфері розбудови теоретичних основ обраних проблем ензиматичної кінетики. Описано методи кінетичного аналізу в ензимології. Обговорено низку теоретичних аспектів, які стосуються спеціальних проблем кінетики біохімічних реакцій. Увагу приділено ентропійному трактуванню константи Міхаеліса ензиматичних реакцій. Досліджено урахування внеску хімічного перетворення субстрату у процесі дослідження ензиматичних реакцій. Проаналізовано способи оцінювання впливу оборотних інгібіторів на ензиматичний процес і розрахунок кінетичних констант. Розглянуто кінетичні особливості механізмів із двома шляхами перебігу реакцій. Здійснено кінетичний аналіз процесу скорочення — розслаблення гладеньких м'язів.

Шифр НБУВ: BA855162

5.E.366. Виділення та аналіз структури мутантної форми N-кінцевого каталітичного модуля тирозил-тРНК синтетази *Bos taurus* з заміною Trp 40 TA Trp 87 на аланін / В. М. Заєць, Л. А. Коломієць, О. Ю. Пуварев, О. І. Корнелюк // Мікробіологія і біотехнологія. — 2021. — № 2. — С. 27-39. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Мета роботи — виділення та аналіз структури мутантного одотриптофанового білка міні VtTrpRS для дослідження за допомогою методів флуоресцентної спектроскопії конформаційних змін фермента у процесі взаємодії з антикодоном тРНК і визначення впливу залишків триптофану в положенні 40 і 87 у його структурі на функціональні властивості ензиму. Методи дослідження — електрофорез, метал-хелатувальна афінна хроматографія, флуоресцентна спектроскопія, моделювання просторової структури. Встановлено, що заміна двох кодонів амінокислоти триптофану на кодони амінокислоти аланіну в клонованій кДНК міні VtTrpRS не впливає на синтез мутантної форми фермента в штамі *E. coli* BL21(DE3)pLysE. Вихід афінно очищеного на Ni-NTA агарозі білка складає в середньому 3,5 мг із 100 мл культурального середовища. Комп'ютерне моделювання структури та флуоресцентна спектроскопія одотриптофанової форми міні VtTrpRS вказують на компактну структуру мутантного фермента, в якому Trp 283 знаходиться в іммобілізованому мікроточенні. Встановлено, що одержаний афінно очищений на Ni-NTA агарозі мутантний одотриптофановий білок міні TrpRS, придатний для флуоресцентних досліджень структурно-динамічних і функціональних властивостей ензиму.

Шифр НБУВ: Ж25976

5.E.367. Галузі сучасної біотехнології: підручник / М. О. Єлізаров, С. В. Дігтяр, О. В. Мазницька, О. В. Новохатько, О. О. Никифорова, А. В. Пасенко, О. А. Сакур; ред.: В. В. Никифоров; Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. — Кременчук: Щербатих О. В., 2021. — 126 с.: рис., табл. — укр.

Розкрито інформацію про сучасні галузі біотехнології, зокрема про стан їх розвитку у світі та Україні. В доступній формі подано відомості про харчову, агролісову, медико-фармацевтичну, енергетичну, екологічну, гідрологічну та геологічну біотехнології, а саме: загальну характеристику, складові елементи, приклади сучасних біотехнологій кожної галузі та пріоритетні напрями досліджень у них.

Шифр НБУВ: BA853047

5.E.368. Гістологія. Короткий курс: навч. посіб. для самост. підгот. до практ. занять, підсумк. модулів, іспитів і ЛІ «Крок-1»

/ Г. І. Козак, Л. П. Запривою, О. В. Остапенко, Л. О. Стеченко, Ю. Б. Чайковський; ред.: Ю. Б. Чайковський; Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця. — 3-тє вид., випр. і допов. — Вінниця: Нова Книга, 2020. — 335 с.: рис., схеми — Бібліогр.: с. 333-335. — укр.

Викладено ключові аспекти гістології, цитології та ембріології: мікроскопічну та субмікроскопічну будову клітин, тканин, органів і систем людського організму. Увагу приділено закономірностям їх формування та розвитку в процесі ембріогенезу.

Шифр НБУВ: ВА854875

5.Е.369. Гумінові речовини як модифікатори мутаційного процесу: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.15 / В. М. Шкарупа; Національна академія медичних наук України, Національний науковий центр радіаційної медицини. — Київ, 2020. — 48 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено алгоритм комплексної оцінки модифікаторів мутагенезу, на основі якого було проведено аналіз антимутагенних властивостей гумінових речовин, що надало змогу підвищити рівень інформативності цитогенетичного аналізу. Вперше визначено закономірності прояву антимутагенних властивостей гуматів залежно від ефективності хімічних мутагенів, рівня хімічно- і радіаційно-індукованого мутагенезу. На основі результатів досліджень розроблено схему оцінки ефективності модифікаторів мутагенезу за інтегральним показником — коефіцієнтом антимутагенної ефективності. Вперше визначено значення вказаного показника для гумату натрію щодо мутагенної дії діоксидину, тіофосфаміду, мітоміцину С. Запропонована схема надає змогу оцінити результати досліджень ефективності модифікаторів мутагенезу, одержані різними авторами за використання різних концентрацій модельних мутагенів, та прогнозувати величину антимутагенного ефекту при різних рівнях індукованого мутагенезу. Встановлено множинність механізмів реалізації антимутагенних властивостей фізіологічно активних гумінових речовин. Вперше з'ясовано, що до реалізації їх генопротекторних ефектів залучаються різні механізми різною мірою — залежно від рівня індукованого мутагенезу.

Шифр НБУВ: РА446588

5.Е.370. Етюди оптимізму / І. І. Мечников; пер.: О. Заяч. — Київ: Медкнига, 2020. — 231 с.: мал. — (Класики медицини). — Бібліогр.: с. 225-230. — укр.

Перше видання українською мовою знаменитих «Essais optimistes. Paris, 438 p., 1907» («Етюди оптимізму») видатного вітчизняного ученого-дослідника Іллі Ілліча Мечникова (1845 — 1916), вихідця з Харківщини, сина «бездержавної країни», Людини Світу, Нобелівського лауреата 1908 р., який здобув свою світову славу в Пастерівському інституті (Франція). Присвячено 175 роковинам від дня народження геніального українця.

Шифр НБУВ: ВА853329

5.Е.371. Загальна цитологія: підручник / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, А. С. Пустовалов, Г. В. Островська, І. М. Варенюк, О. К. Вороніна, Л. М. Пазюк, С. М. Гарматіна; упоряд.: Н. В. Скрипник; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2020. — 639 с.: рис., табл. — укр.

Системно викладено основи сучасної цитології з елементами молекулярної біології. Проаналізовано новітні уявлення щодо еволюції клітинної форми життя, основні етапи розвитку методів дослідження клітини. Наведено структурно-функціональний аналіз поверхневого апарату клітини та його участі в міжклітинній сигналізації та адгезії. Із сучасних позицій молекулярної біології висвітлено принципи структурно-функціональної організації цитозолю, клітинного ядра, органел. З урахуванням гістофізіологічних підходів розглянуто особливості функціонування клітини в нормі та висвітлено закономірності змін у її будові та функціях ультраклітинних структур із розвитком певних патологій. Наведено теоретичні та практичні аспекти застосування основних цитологічних прийомів, що ввійшли у практику біологів і патологів.

Шифр НБУВ: ВА853970

5.Е.372. Квантово-механічне визначення зарядів атомів, їх ковалентної та електростатичної взаємодії в біомолекулах: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.04.14, 03.00.02 / Т. Ю. Николаєнко; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ, 2020. — 36 с.: рис. — укр.

Проведено квантово-механічний аналіз поділу електростатичної складової енергії міжмолекулярної взаємодії на складові, локалізовані у відповідності до графу ковалентних зв'язків молекули. Досліджено вплив конформації біомолекул на ефективні заряди їх атомів і порядки зв'язків. Створено нові моделі та методи для одержання локалізованих орбіталей, придатних для аналізу електронної структури біомолекул, апроксимації їх зведеної одночастинкової матриці густини, поділу одноелектронних фізичних властивостей і густини заряду на локалізовані складові, що відповідають моделі Льюїса. Охарактеризовано вплив електронного спряження на статистичні характеристики розподілів довжин ковалентних зв'язків. Розроблено числові алгоритми та комп'ютерні програми для реалізації створених методів аналізу електронної структури біомолекул. Зазначено, що розробле-

ні методи можуть знайти подальше використання при створенні нових і параметризації існуючих силових полів при молекулярно-динамічному моделюванні біомолекулярних систем, побудові напівемпіричних моделей електронної структури таких систем і статистичному прогнозуванні їх фізико-хімічних властивостей, що мають біологічний сенс.

Шифр НБУВ: РА446206

5.Е.373. Молекулярна екологія: [навч.-метод. посіб.]. **Ч. 1. Молекулярні основи функціонування організмів** / О. П. Кундельчук, М. М. Сидорович; Херсонський державний університет. — Б. м., 2021. — 161 с.: іл., табл. — укр.

Розглянуто матеріали для підготовки до лабораторних та семінарських занять з окремих питань курсу «Молекулярна екологія. Частина 1 Молекулярні основи функціонування організмів» для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавр спеціальностей 091 Біологія, 014.05 Середня освіта (Біологія), 101 Екологія денної та заочної форм навчання, які включають теоретичний матеріал, завдання лабораторних занять, схеми та малюнки, необхідні для виконання завдань, перелік рекомендованої літератури. Визначено генодіагностику присутності вірусів, мінливості вірусів, рекомбінацію ДНК у вірусів. Наведено методи виявлення РНК, ДНК-мікрочип аналіз. Визначено процесинг і деградацію молекул РНК за участю ексосомного комплексу.

Шифр НБУВ: В358717/1

5.Е.374. Роль аміноацил-тРНК синтаз та D-аміноацил-тРНК деацिलाзи у забезпеченні стереоспецифічної селекції амінокислот у процесі трансляції: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.03 / М. Ю. Рибак; НАН України, Інститут молекулярної біології і генетики. — Київ, 2020. — 28 с.: рис., табл. — укр.

Вивчено роль тирозил-(ТирРС) та аланіл-тРНК синтаз (АлаРС), представників I та II структурних класів відповідно, а також додаткового редагувального фактора D-аміноацил-тРНК-деацिलाзи у контролі стереоселективності амінокислот на дорисосомному етапі трансляції. Встановлено, що D-аміноацил-тРНК мають різний рівень афінності та ймовірність активації в аміноацил-тРНК синтазах (АРСаз) I та II класу. Вперше показано, що 2'-ОН група тРНК^{Тир} відіграє подвійну роль: з одного боку, вона є сайтом приєднання D-тирозилину за участі ТирРС, а з іншого, — необхідна для гідролізу D-аміноацил-тРНК за допомогою D-аміноацил-тРНК-деацिलाзи. Встановлено, що ключовим фактором для гідролізу D-аміноацил-тРНК за участі цього фермента є наявність 2'-ОН групи кінцевого А76 D-Тир-тРНК^{Тир} та двох молекул води. Вперше з'ясовано роль редагувального домену АлаРС у забезпеченні стереоспецифічної селекції амінокислоти. Досліджено, що АлаРС як представник II класу АРСаз також може як активувати D-аміноацил-тРНК, так і редагувати ці помилки енантіоселективного відбору. Розкрито також механізм гідролізу D-аміноацил-тРНК за участі транс-редагувального фактора D-аміноацил-тРНК^{Тир} — деацिलाзи (ДТД), показано роль тРНК у цьому каталізі.

Шифр НБУВ: РА446643

5.Е.375. Толковий словарь гистологических терминов по цитологии, эмбриологии, общей и специальной гистологии / В. И. Шепитько, Л. Б. Пелипенко, Н. В. Борута, Е. В. Стецук, О. Д. Лисаченко, Е. В. Вильхова, М. В. Рудь; Полтавский государственный медицинский университет. — Полтава: Укрпромторгсервіс, 2021. — 171 с. — Бібліогр.: с. 171. — рус.

Розкрито зміст основних гістологічних термінів і понять. Наведено основні терміни російською та латинською мовами.

Шифр НБУВ: ВА854804

5.Е.376. Technologies of genetic material use restriction: types, molecular-genetic base and ethical analysis of their application: (a rev.) / P. R. Zubik, V. V. Motronenko, O. V. Besarab // Biotechnologia Acta. — 2021. — 14, № 2. — С. 19-27. — Бібліогр.: 41 назв. — англ.

З метою економії фермерські господарства використовують одержане у процесі культивування насіння не лише для реалізації, але й для посіву, що не здобуло прихильників серед компаній з виробництва генетично-модифікованого насіння. Ними було створено технології обмеження використання генетичного матеріалу для захисту інтелектуальних прав на відтворення рослин зі зміненим генотипом. Проте ці технології містять ще й комерційну складову та порушують низку моральних принципів і міжнародних актів. Мета роботи — ознайомити із видами термінальних технологій, їх генетично-молекулярною базою та призначенням, а також встановити їх відповідність міжнародним документам і нормам. Досліджували види, генетичні основи і застосування термінальних технологій та здійснювали їх аналіз з позицій міжнародних норм. Для досягнення мети використовували методи аналізу фактів, порівняння та узагальнення. Існує 2 види термінальних технологій (сорто- та ознако-специфічні), в основу яких покладено взаємодію трьох генів, що сприяє реалізації певних фенотипічних виявів. Встановлено, що технології, які обумовлюють використання генетичного матеріалу, водночас і суперечать, і відповідають низці міжнародних правових актів, що унеможливує чітке визначення доцільності їх використання в сільському господарстві. Висновки: використання

термінальних технологій досі залишається суперечливим фактом, оскільки в їх основі закладено принцип дуалізму: позитивний і негативний вплив на людей.

Шифр НБУВ: Ж100178

Див. також: 5.Д.320, 5.Е.451

Загальна біохімія

5.Е.377. Біологічна хімія: підруч. для студентів закл. вищ. мед. освіти / Ю. І. Губський, І. В. Ніженковська, М. М. Корда, Г. М. Ерстенюк, О. В. Кузнецова; ред.: І. В. Ніженковська. — Вінниця: Нова Книга, 2021. — 647 с.: табл., рис. — (Національний підручник). — Бібліогр.: с. 644. — укр.

Розглянуто структуру та ферментативні реакції перетворення основних класів біомолекул — білків, нуклеїнових кислот (ДНК і РНК), амінокислот, вуглеводів, ліпідів, нуклеотидів, порфіринів; висвітлено засади молекулярної біології та генетики, біохімічні основи фізіологічних функцій організму людини та їх нейрогуморальної регуляції. Увагу приділено сучасним даним про молекулярні механізми функціонування клітин крові, печінки, м'язів, кісток, нирок, імунної й нервової систем. Розглянуто біохімічні основи патогенезу атеросклерозу, цукрового діабету, ожиріння, хвороб ендокринної, нервової систем, імунodefіцитних станів та спадкових захворювань людини. Кожен розділ підручника містить, крім інформаційного матеріалу, набір тестових завдань та питань для самоперевірки і контролю рівня засвоєння знань студентами.

Шифр НБУВ: ВС68712

5.Е.378. Локалізація та транслокація зрілих мікроРНК / О. Є. Абатуров, В. Л. Бабич // Здоров'я дитини. — 2021. — 16, № 7. — С. 498-507. — Бібліогр.: 79 назв. — укр.

У науковому огляді наведено шляхи ядерного імпорту та експорту мікроРНК у клітині. Надано чітку та доступну схему транслокації мікроРНК у клітині. Відображено, що основним місцем локалізації в цитоплазмі клітини комплексу RISC і його компонентів, у тому числі і мікроРНК, є процесингові Р-тіліця. Наведено факт того, що і протеїни Argonaute? сигнатурні компоненти ефекторного комплексу інтерференції РНК RISC локалізуються в Р-тілях ссавців. Відомо, що протеїни родини каріоферинів опосередковують транслокацію miRISC в ядро клітини. Дані протеїни розпізнають послідовності ядерної локалізації в амінокислотних послідовностях протеїнів й активно транспортують дані протеїни через пори ядерної мембрани клітини. Підкреслено, що, крім неселективних механізмів ядерного імпорту мікроРНК, існують і транспортні механізми, які переносять певні мікроРНК через мембрану клітини. Наведено деякі мікроРНК, що переважно локалізуються в ядрі певного типу клітин. Науковці вважають, що значна частина мікроРНК ядра сконцентрована в полісомах. Експорт мікроРНК ядерного пулу в цитоплазму клітини відбувається за допомогою експортину-1. Таким чином, в цитоплазмі клітини накопичуються зрілі форми мікроРНК, частина з яких транслокується в ядро клітини або в екстрацелюлярний простір. Складання комплексу miRISC здійснюється в цитоплазмі клітини, і тільки після формування комплексу відбувається його імпорт в ядро клітини. Спектр екзосомасоційованих мікроРНК може бути високозначущим діагностичним критерієм для деяких нозологій, а екзосоми, що містять певні мікроРНК, можуть використовуватися для цілеспрямованої терапії конкретних захворювань. Здійснено пошук інформації з використанням баз даних Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed, Google Scholar, EMBASE, Global Health, The Cochrane Library, CyberLeninka.

Шифр НБУВ: Ж25721

5.Е.379. Регуляція вмісту мікроРНК. Ч. 2. Деградація мікроРНК / О. Є. Абатуров, В. Л. Бабич // Здоров'я дитини. — 2021. — 16, № 5. — С. 384-390. — Бібліогр.: 38 назв. — укр.

В огляді наведено процес регуляції вмісту мікроРНК — деградація мікроРНК. Здійснено пошук інформації з використанням баз даних Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed, Google Scholar, EMBASE, Global Health, The Cochrane Library, CyberLeninka. Надано характеристику найважливішого процесу метаболізму РНК — деградації 3' → 5' РНК. Деградація мікроРНК притаманна організмам всіх царств життя та бере участь у регуляції представниць РНК, усуненні дисфункціональних або неправильно сконструйованих молекул РНК і процесингу попередників РНК. Наведено екзорибонуклеази, що впливають на стабільність зрілих форм мікроРНК. Підкреслено, що екзорибонуклеази XRN деградують різноманітні РНК-субстрати під час загального розпаду РНК і беруть участь у таких спеціалізованих процесах, як нонсенс-опосередкована деградація, сайленсинг генів, матурація рРНК і термінація транскрипції. Наведено, що екзорибонуклеаза XRN2 відіграє вирішальну роль у термінації транскрипції під час вірусної інфекції, а саме проявляє цитоплазматичну противірусну активність щодо вірусу гепатиту

С. Розглянута роль РНК-деградуючої екзосоми в деградації мікроРНК. РНК-деградуюча екзосома є убіквітарним комплексом і 3'–5' - ендо- та екзорибонуклеаз еукаріотів, що взаємодіє з декількома кофакторами процесингу та здійснює деградацію практично всіх класів цитоплазматичних РНК. Відображено функцію еволюційно-консервативної фосфоролітичної 3'–5' — екзорибонуклеази — полінуклеотидфосфорилази. Показано роль екзорибонуклеази 1, яка є еволюційно консервативною 3'–5' — екзорибонуклеазою родини DEDDh, що бере участь у кінцевому процесингу 5.8S рРНК, реплікаційно-залежних гістонових мРНК, міРНК і мікроРНК. Зазначено, що екзорибонуклеаза Eri1 регулює глобальний гомеостаз мікроРНК у лімфоцитах і бере участь у розвитку НК-клітин і противірусній відповіді. Таким чином, одним із механізмів регуляції вмісту мікроРНК є найважливіший процес метаболізму РНК, притаманний організмам усіх царств життя, а саме деградація мікроРНК.

Шифр НБУВ: Ж25721

5.Е.380. Регуляція вмісту мікроРНК. Ч. 3. Циркадні механізми. Однонуклеотидні поліморфізми генів мікроРНК / О. Є. Абатуров, В. Л. Бабич // Здоров'я дитини. — 2021. — 16, № 6. — С. 447-453. — Бібліогр.: 40 назв. — укр.

В науковому огляді наведено процес регуляції вмісту мікроРНК — асоціація активності експресії мікроРНК із циркадними ритмами функціонування організму та залежність від наявності однонуклеотидних поліморфізмів генів. Виконувалася пошук інформації з використанням баз даних Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed, Google Scholar, EMBASE, Global Health, The Cochrane Library, CyberLeninka. Надано характеристику молекулярної архітектури циркадних годинників ссавців, що зумовлені дією зміни дня і ночі, світла і темряви. Зазначено, що порушення циркадних ритмів організму асоційовано з розвитком ожиріння, цукрового діабету, депресії, серцево-судинної патології та пухлин. Також відомо, що порушення циркадного ритму активності функцій печінки призводить до розвитку метаболічних розладів і, зокрема, до виникнення неалкогольної жирової хвороби печінки, діабету й ожиріння. Зазначено, що мікроРНК є факторами, що визначають функціонування механізмів циркадного ритму, а експресія деяких з них високозалежна від часу доби. Відображено, що на сьогодні ідентифіковано більш ніж 240 однонуклеотидних поліморфізмів генів і рідкісних мутацій в прі-, пре- і зрілих мікроРНК-послідовностях. Відомо, що однонуклеотидні поліморфізми генів першої групи (прі- і пре-мікроРНК) перешкоджають звичайному процесу матурації мікроРНК. Однонуклеотидні поліморфізми генів другої групи (seed-ділянки) призводять до порушення взаємодії мікроРНК з мРНК-мішенями. Встановлено асоціацію між генетичними поліморфізмами мікроРНК та різними захворюваннями людини, в тому числі з хворобами гепатобілярної системи. Таким чином, активність експресії мікроРНК визначає функціонування механізмів циркадного ритму організму ссавців, а експресія деяких з них високозалежна від часу доби. Звичайному процесу матурації мікроРНК перешкоджають однонуклеотидні поліморфізми генів першої групи (прі- і пре-мікроРНК). До порушення взаємодії мікроРНК з мРНК-мішенями призводять однонуклеотидні поліморфізми генів другої групи. Порушення циркадних ритмів і генетичні поліморфізми мікроРНК асоційовані з розвитком різних патологічних станів та захворювань людини, в тому числі захворювань гепатобілярної системи.

Шифр НБУВ: Ж25721

5.Е.381. Application efficiency of bovine serum albumin for recovery of seminiferous tubules of testes after cryopreservation / N. O. Volkova, M. S. Yukhta, L. V. Sokil, L. G. Chernyshchenko, L. V. Stepanyuk, A. M. Goltsev // Biotechnologia Acta. — 2021. — 14, № 2. — С. 28-36. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Оптимальний підхід до відновлення фрагментів тканини яєчка після кріоконсервування має вирішальне значення для їх подальшого успішного використання у лікуванні безпліддя. Мета роботи — дослідити вплив додавання бичачого сироваткового альбуміну (БСА) до середовища реабілітації на морфофункціональні характеристики фрагментів звивистих каналців сім'яників (ФЗКС) статево незрілих щурів після кріоконсервування. Об'єктом дослідження були кріоконсервовані з повільною швидкістю охолодження та витріфковані ФЗКС. Відігріті зразки інкубували впродовж 30 хв у середовищі Лейбовіца з додаванням БСА у концентраціях 0, 2, 5 або 10 %, після чого оцінювали морфологічні характеристики, активність метаболічної та антиоксидантної систем. Встановлено, що у зразках, кріоконсервованих шляхом повільного охолодження, застосування 5 % БСА сприяло підвищенню збереженості клітин сперматогенного епітелію, рівнів метаболічної та антиоксидантної активностей. У разі витріфкованих зразків ФЗКС додавання до середовища 5 % БСА сприяло репарації незначних ушкоджень у тканині та підвищувало рівень метаболічної активності, однак не впливало на стан системи антиоксидантного захисту. Висновки: одержані дані можуть бути використані для розробки ефективних реабілітаційних середовищ для кріоконсервованих фрагментів звивистих каналців сім'яників з використанням БСА.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.E.382. Current concept of the structural and functional properties of alpha-fetoprotein and the possibilities of its clinical application / O. K. Gulevskyy, Yu. S. Akhatova // *Biotechnology Acta.* — 2021. — 14, № 1. — С. 25-37. — Бібліогр.: 78 назв. — англ.

Наведено дані зарубіжної та вітчизняної літератури останніх 40 років стосовно особливостей молекулярної структури, функцій, одержання і застосування одного з найбільш досліджуваних та необхідних протеїнів — альфа-фетопротеїну людини (АФП). Виконано стислий огляд фундаментальних досліджень із застосуванням сучасних методів, включаючи різні види електрофорезу, хроматографії, електронної мікроскопії та імуноаналізу, що надало змогу охарактеризувати основні фізико-хімічні властивості і локалізацію вільних і зв'язаних форм АФП, а також структуру, різновиди і топографію його рецепторів. Наведено дані про механізми синтезу АФП, його конформаційні особливості, сайти зв'язування та внутрішньоклітинний метаболізм. Викладено уявлення про фізіологічні функції й механізми транспортування АФП в організмі. Подано дані щодо одержання АФП з натуральної сировини, а також рекомбінантним і синтетичним шляхом. Узагальнено також інформацію про наявні на сьогодні можливості клінічного застосування АФП і перспективи використання у протипухлинній терапії для цільового доставлення хіміопрепаратів з урахуванням останніх досягнень в цій галузі.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.E.383. L-arginine and L-glutamic acid improve pre-purification of protein C from donor plasma / I. I. Patalakh, A. A. Tykhomyrov // *Biotechnology Acta.* — 2021. — 14, № 3. — С. 30-38. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Сучасне великомасштабне виробництво фармакологічних препаратів крові орієнтовано на розширення номенклатури продуктів і більш глибоку екстракцію цільових білків, особливо на стадії їх попереднього очищення. Зокрема, ця проблема стає критичною для виділення білків, подібних протеїну С (РС), який присутній у плазмі в невеликій кількості. Мета роботи — поліпшити склад буфера так, щоб мінімізувати взаємодію РС з іншими білками і ліпідами, які присутні у вихідному матеріалі. Вміст протеїну С у плазмі і її похідних оцінювали за амідолітичною активністю щодо хромогенного субстрату S2366. Зменшення кількості гомологічних домішок і збагачення плазми протеїном С забезпечувало шляхом селективної об'ємної адсорбції на DEAE-целюлозі. У даній роботі показано, що еквімолярна суміш двох амінокислот (L-аргінін і L-глутамінова кислота) суттєво збільшувала вміст протеїну С на етапі попередньої очистки кріо-збідненої плазми, який включає початкове розбавлення і подальше збагачення плазми протеїном С за рахунок зв'язування на DEAE-целюлозі. Виявлено, що розчини даних амінокислот за спільної дії інгібують індуковану амідолітичну активність протеїну С і підвищують його розчинність (на відміну від інших протеаз плазми). Висновок: внесення суміші амінокислот L-аргініну і L-глутамінової кислоти в кріозбіднену плазму значно оптимізує стадію попереднього очищення протеїну С, забезпечуючи 5-кратне збільшення його виходу після елюції з DEAE-целюлози.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.E.384. Production and application of angiostats for the treatment of ocular neovascular diseases / V. L. Bilous, G. Kapustianenko, A. A. Tykhomyrov // *Biotechnology Acta.* — 2021. — 14, № 1. — С. 5-24. — Бібліогр.: 110 назв. — англ.

Ангіостатини становлять групу крингл(К)-вмісних протеолітичних фрагментів плазіноген/плазіну, які функціонують як потужні інгібувальні медіатори проліферації та міграції ендотеліальних клітин. Вони беруть участь у модульованні росту судин у тканинах за норми та різних патологічних станів, асоційованих з абераційною неоваскуляризацією. Мета роботи — узагальнити наявну інформацію, включаючи власні експериментальні дані авторів щодо перспектив застосування ангіостатину для лікування неоваскулярних захворювань ока (НЗО). Увагу зосереджено на патологіях сітківки та uszkodженні рогівки. Зокрема, описано дані літератури стосовно перспективних і ретроспективних досліджень, клінічних випробувань і патофізіологічних тваринних моделей, створених для дослідження та лікування НЗО. Акцент було зроблено на лабораторних підходах до одержання різних ізоформ ангіостатину, а також на порівнянні антиангіогенних властивостей нативних та рекомбінантних поліпептидів-ангіостатиків. Результати серії досліджень свідчать, що ангіостатини можуть повністю пригнічувати патологічний ангіогенез за діабетичної проліферативної ретинопатії, не впливаючи на нормальний розвиток судин сітківки та не виявляючи несприятливих побічних ефектів. Ангіостатини випробовують як інструмент для цільової антиангіогенної терапії рогівки з метою лікування різноманітних патологічних станів очної поверхні, спричинених травмами, хімічними опіками, попередніми оперативними втручаннями, постійним носінням контактних лінз, автоімунними захворюваннями, кератитами та вірусними інфекціями (герпес, COVID-19), відторгненням трансплантата рогівки тощо. Серед усіх відомих ізоформ ангіостатинів ізольований фрагмент плазіногену К5 виявляє найпотужнішу інгібувальну активність стосовно проліферації ендотеліальних клітин, пригнічуючи її через

активацію множинних сигнальних шляхів, що призводять до загибелі клітин і супресії ангіогенезу. Застосування аденовірусної генетичної конструкції, що кодує ангіостатин К5, як перспективного засобу корекції НЗО є прикладом революційного підходу в таргетній генній терапії. Зазначено щодо доцільності проведення подальших комплексних досліджень для з'ясування клінічного потенціалу та оптимальних режимів використання засобів на основі ангіостатину для лікування неоваскулярних патологій ока.

Шифр НБУВ: Ж100178

Див. також: 5.Г.224, 5.Г.241, 5.Е.365

Загальна екологія

5.E.385. Роль карбоангідраз у механізмах концентрування карбону водних фотоавтотрофів / O. B. Polishuk // *Альгологія.* — 2021. — 31, № 4. — С. 337-352. — Бібліогр.: 347 назв. — укр.

Розглянуто декілька ролей карбоангідраз (КА) у засвоєнні неорганічного карбону (C_n) ціанобактеріями, мікроводоростями та макрофітами в умовах дефіциту C_n . Повільна дифузія C_n у водному середовищі зумовлює необхідність у механізмах концентрування карбону (МКК, т. з. механізмів концентрування CO_2) у водних фотоавтотрофів для транспортування C_n проти градієнта та забезпечення постачання CO_2 для фотосинтезу. Існують спільні вимоги для ефективного функціонування МКК у ціанобактеріях, водоростях та водних судинних рослинах, які включають активний транспорт HCO_3^- до C_n — концентрувального компартменту та утворення CO_2 з пулу HCO_3^- у субкомпартменті, збагаченому Рубіско. Полегшуючи дифузію C_n у водних розчинах та крізь ліпідні бішари, КА відіграють суттєву роль у МКК, яких найкраще вивчено у ціанобактерій, зелених та діатомових водоростей. Роль карбоангідраз у МКК залежить від їх локалізації та включає полегшення активного трансмембранного поглинання C_n шляхом його постачання на зовнішній поверхні (Роль 1) та видалення на внутрішній поверхні (Роль 2), а також прискорення утворення CO_2 з HCO_3^- поблизу Рубіско (Роль 3) у спеціальному герметичному для CO_2 компартменті — карбонсисомі у ціанобактеріях або піреноїді у мікроводоростях. Компартменталізація КА має вирішальне значення, оскільки їх активність у HCO_3^- — концентрувальному компартменті легко може зняти градієнт C_n , створений МКК.

Шифр НБУВ: Ж14395

5.E.386. Сильватизація постагарних екосистем Шацького поозер'я (зумовленість, еколого-фітоценотичні особливості поозер'я): автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16 / М. М. Корусь; НАН України, Інститут екології Карпат НАН України. — Львів, 2020. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено сильватизацію постагарних екосистем Шацького поозер'я, її зумовленість та еколого-фітоценотичні особливості сукцесій. Сильватизація постагарних екосистем Шацького поозер'я зумовлена еколого-біотичними, історичними та соціально-економічними причинами. Заліснення угідь відбувається за участю декількох лісових деревних (береза повисла, сосна звичайна, осика, зрідка вільха чорна) та садових порід (яблуня домашня, груша звичайна) з домішкою чагарникових видів верб. Переважають анемохори, поширення їх насіння вітром забезпечує дальність розселення цих видів та занесення його на старооранки і болота. Поширення садових порід сприяє випас худоби. За морфологічними ознаками різних рунтів на ділянках сильватизації доведено, що сільськогосподарське використання осушених боліт, яке супроводжується їх задернінням, сповільнює гуміфікацію торфового горизонту ґрунту і його деградацію, тоді як процеси сильватизації пришвидшують мінералізацію торфу і зменшують потужність його шару. Внаслідок заліснення зменшується кислотність торфових рунтів. Відзначено зменшення кількості вмісту азоту в рунтах під деревостанами, які формуються, що відображає більшу інтенсивність поглинання поживних речовин деревними рослинами. Внаслідок заліснення угідь змінюються екологічні їх параметри; зменшується амплітуда коливань температури земної поверхні, під наметом дерев меншою є вологість ґрунту, нижчою температура повітря і вищою його вологість у денний час доби, але вищою температура та меншою вологість повітря вночі. З'ясовано, що найбільша кількість природного поновлення берези — до 100 тис. на 1 га — відмічена на суходільних старооранках за наявності стіни лісу. На осушених болотах чисельність поновлення перебуває в межах 10 — 11 тис. особин на 1 га. Заліснення різних типів угідь у межах Шацького поозер'я проявляється по різному. На перелогах цей процес може бути досить довготривалим, до 10 років, після декількох стадій розвитку трав'яної рослинності. Відзначено й окремі випадки швидкого заліснення недавніх перелогів внаслідок близькості стіни лісу, формування на них високоповотних березово-соснових деревостанів. Заліснення осушених боліт є процесом поступовим, але постійно спрямованим на появу тут лісу. Це

свідчить, що формування лісу може відбуватися не лише шляхом лісовідтворення (як лісовідновлення та лісорозведення, що записано у Лісовому кодексі України), але й шляхом сільватизації осушених боліт. Сільватизація на суходолах зумовлює витіснення рідкісних рослинних угруповань, зокрема вересовищ, сосною та березою, а на болотах — деградацію локалітетів рідкісних видів трав і кущів внаслідок формування березняків, що слід враховувати у природоохоронній діяльності Шацького національного природного парку.

Шифр НБУВ: RA446554

Див. також: 5.Д.356

Гідробіологія

Загальна гідробіологія

5.Е.387. Динаміка перифітону Bacillariophyta на різних етапах експлуатації водойми-охолоджувача Чорнобильської АЕС (Україна) / В. І. Шербак, С. І. Генкал, Н. Є. Семенюк // Альгологія. — 2021. — 31, № 4. — С. 299-319. — Бібліогр.: 316 назв. — укр.

Вивчено багаторічну динаміку таксономічного складу діатомового перифітону водойми-охолоджувача Чорнобильської АЕС (ВО ЧАЕС) у різні періоди її експлуатації: доаварійний, післяаварійний і сучасний. Показано, що найбільшу різноманітність домінуючого комплексу діатомей виявлено у післяаварійний період, що пояснюється зниженням температури води і появою нових біотопів. Великомасштабне спрацювання рівня водойми-охолоджувача в сучасний період призвело до зменшення площі водного дзеркала і зниження різноманітності біотопів, що зумовило скорочення кількості домінуючих видів Bacillariophyta. Вивчення сучасного таксономічного складу фітоперифітону ВО ЧАЕС за допомогою світлової та скануючої електронної мікроскопії надало змогу виявити 141 вид діатомових водоростей, представлених 143 внутрішньовидовими таксонами, враховуючи ті, що містять номенклатурний тип виду, з 45 родів, 20 родин, 12 порядків і 3 класи. Новими для флори України є 14 видів і різновидів Bacillariophyta з родів Amphora Ehrenberg, Gomphonema Ehrenberg, Hippodonta Lange-Bertalot, Witkowski et Metzeltin, Karayevia Round, Bukhtiyarova ex Round, Navicula Bory, Placoneis Mereschkowsky, Planothidium Round et Bukhtiyarova, Pсамmothidium Bukhtiyarova & Round і Sellaphora Mereschkowsky. Встановлено, що підвищене забруднення ВО ЧАЕС техногенними радіонуклідами ^{90}Sr , ^{137}Cs і великомасштабне спрацювання рівня води не призвело до суттєвої деградації діатомового фітоперифітону, який і в нових екологічних умовах характеризується високим таксономічним багатством і просторовою гетерогенністю.

Шифр НБУВ: Ж14395

5.Е.388. Моніторинг радіаційно забруднених водойм: навч. посіб. / А. І. Дворецький, Р. О. Новицький, Л. А. Байдак, В. О. Сапронова, А. А. Булейко, В. В. Рожков; Дніпровський державний аграрно-економічний університет. — Дніпро: Ліра, 2020. — 110 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 105-110. — укр.

Наведено відомості про фізичну природу іонізуючих випромінювань, природні та штучні джерела іонізуючої радіації. Розглянуто питання міграції радіонуклідів у прісноводних екосистемах, їх розподіл у трофічних ланках водойм. Увагу приділено питанням накопичення радіонуклідів у ґрунтах водойм, прісноводних рослин і тваринах. Значну увагу приділено умовам відбору проб води, донних відкладень та гідробіотів, можливості моніторингу шляхів міграції радіонуклідів у системі «донні відкладення — вода — гідробіоти — людина», механізмами накопичення та міграції радіонуклідів у системі «вода — гідробіоти — донні відкладення».

Шифр НБУВ: VA853584

5.Е.389. Особливості сезонної сукцесії фітопланктону у прибережній зоні Криму (Чорне море) у різні за кліматичними умовами роки (2009 — 2014) / Ю. В. Брянцева // Альгологія. — 2021. — 31, № 4. — С. 365-381. — Бібліогр.: 380 назв. — укр.

Досліджено динаміку фітопланктону різних функціональних комплексів видів за умов кліматичних змін. Відомо про довгостроковий вплив попередніх холодних зим на сезонну сукцесію фітопланктону та інтенсивність «цвітіння» у відкритих водах Чорного моря. У прибережній зоні цей зв'язок ще недостатньо вивчено. На основі регулярних моніторингових досліджень у прибережній зоні Севастополя (2009 — 2014) встановлено особливості пербіг сезонної сукцесії в різні за кліматичними особливостями роки, на основі місячної температури поверхні моря. Роки з холодними осінньо-зимовими періодами, що їм передували (2012, 2014) відрізнялися від таких з теплими (2010, 2013) більш тривалим домінуванням за чисельністю діатомових комплексів, особливо дрібноклітинних видів, які характеризують початкову стадію сезонної сукцесії фітопланктону. Рівень розвитку діатомей і дінофлагеллят був мінімальним у порівнянні з іншими роками, з запізненням періодів максимумів. Теплі ж

роки характеризувалися більш раннім розвитком. Як діатомові, так і дінофлагелляти досягали максимального розвитку в теплі роки навесні й восени. У роки помірних температурних умов (2009, 2011) їх розвиток відбувався за аналогією з «холодними» або «теплыми» роками. Описана сукцесія типова для північно-західної частини Чорного моря, зокрема прибережної зони Севастополя, і відрізняється для північно-західної частини, описаної авторами раніше (1992 — 1993). Відмінності полягали у збільшенні частки I і III стадій сукцесії за рахунок зниження II у порівнянні з 1992 — 1993 рр.

Шифр НБУВ: Ж14395

5.Е.390. Фітопланктон різнотипних водних екосистем Полісся: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.17 / Ю. С. Шелюк; НАН України, Інститут гідробіології. — Київ, 2020. — 35 с.: рис., табл. — укр.

Уперше проведено порівняльний флористичний аналіз водоростового планктону різнотипних водних екосистем басейнів головних річок Українського Полісся — Прип'яті та Тетерева. Загалом ідентифіковано 812 видів (877 внутрішньовидових таксонів із номенклатурним типом виду включно), що належать до 15-ти класів, 43-ох порядків, 99-ти родин і 261-го роду. Визначено основні абіотичні параметри, що зумовлюють зміни структурно-функціональних показників фітопланктону досліджуваних водних екосистем. Уперше встановлено закономірності процесу первинного продукування, який створює енергетичну основу розвитку і функціонування водних екосистем Полісся з різним ступенем антропогенного навантаження. Показано, що у водних екосистемах високого рівня трофії відбувається зміщення максимумів біомаси та первинної продукції від весни-літа до кінця літа — початку осені, що зумовлено змінами за останні десятиріччя температури води і подовженням вегетаційного сезону. З'ясовано, що високий рівень первинного продукування водоростевих угруповань із домінуванням зелених, діатомових, а також синьозелених та евгленових водоростей у штучних водоймах, які утворилися на місці затоплених кар'єрів, є важливим механізмом сукцесії автотрофної ланки, що зумовлює формування водних екосистем нового типу. Вперше експериментально підтверджено, що продукційні процеси в досліджуваних водних екосистемах Полісся виконують середовищеутворюючу роль, змінюючи їх світловий і газовий режими та зміщуючи рН у лужний бік. Опінено формування потоків енергії у них. Доведено, що підтримання позитивної направленості балансу органічної речовини відносно неглибоких річок і водосховищ зумовлено інтенсивним прогрівом їх мілководь і великою оптичною глибиною цих водних об'єктів. Зазначено, що в кар'єрах та озерах важливим чинником, який визначає позитивний баланс органічної речовини, є високий вміст біогенних елементів, зокрема загального азоту. Вперше зроблено оцінку сукцесійного стану різнотипних водних екосистем за співвідношенням продукційно-деструкційних процесів. Показано, що в лотичних водних екосистемах переважають «молодші» сукцесійні стани у порівнянні з лотичними. Запропоновано трофічну класифікацію вод Полісся, яка базується на продукційних і деструкційних характеристиках фітопланктону, а також абіотичних показниках вод.

Шифр НБУВ: RA446210

Охорона живої природи

5.Е.391. Асканія-Нова. Антологія публікацій та друкованих видань (1845-1945): [у 7 т.]. Т. 3. 1926-1927 / ред.: В. Гавриленко; упоряд.: О. Василюк, Л. Ластікова, В. Пархоменко; Ukrainian nature conservation group (UNCG). — Київ; Чернівці, 2020. — 382 с.: іл. — (Conservation Biology in Ukraine; вип. 15). — укр.

Антологія містить у хронологічному порядку публікації українською, російською, німецькою, французькою та іншими мовами, присвячені «Асканії-Нова». Асканії, як заповіднику і Асканії, як зоопарку. Збір матеріалів антології тривав близько трьох років. До третього тому включено 84 публікації, датовані з 1926 до 1927 р. включно. Правопис та мова публікацій збережені згідно з оригіналами. Частина джерел, зібраних упорядниками, на цей час існує лише у 1 — 2 примірниках і нерідко — лише за межами України. Подібна антологія видається вперше. Видання започатковано 2019 р., оскільки в цей рік виповнюється 100 років, відтоді як Асканія-Нова вперше одержала державний охоронний статус — була оголошена заповідником.

Шифр НБУВ: V358275/3

5.Е.392. Асканія-Нова. Антологія публікацій та друкованих видань (1845 — 1945): [у 7 т.]. Т. 4. 1928 / ред.: В. Гавриленко; упоряд.: О. Василюк, Л. Ластікова, В. Пархоменко; Ukrainian nature conservation group (UNCG). — Київ; Чернівці, 2020. — 660 с.: іл. — (Conservation Biology in Ukraine; вип. 15). — укр.

Антологія містить у хронологічному порядку близько 1000 публікацій українською, російською, німецькою, французькою та угорською мовами, присвячених «Асканії-Нова», Асканії, як заповіднику, і Асканії, як зоопарку. Збір матеріалів антології

тривав близько двох років. До четвертого тому включено 116 публікацій, датованих 1928 р. Правопис та мова публікацій збережено згідно з оригіналами. Більшість джерел, зібраних упорядниками, на цей час існують лише у 1 – 2 примірниках і нерідко — лише за межами України. Видання започатковано 2019 р., оскільки в цей рік виповнюється 100 років, відтоді як «Асканія-Нова» була оголошена заповідником.

Шифр НБУВ: В358275/4

5.Е.393. Вплив транспортної інфраструктури на біорізноманіття: практичний посібник для країн Карпатського регіону / В. Главач, П. Андель, І. Ветровцова, І. Досталь, М. Страд, А.-Т. Башта, Б. Проць, Т. Ямелинець, А. Павелко, С. Матус, Д. Томенчук, К. Галікова, Б. Іммерова, Я. Кадлечік, Р. Мот, А. Сірані, Т. Томпсон, А. Вайперт; ред.: М. Галайко, Г. Гнатишин, М. Михалюк. — Дрогобич: Коло, 2019. — 225 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 219-225. — укр.

Увагу приділено оцінці впливу транспортної інфраструктури на біорізноманіття. Зазначено, що представлені дані спрямовані на вироблення управлінських рішень щодо зменшення негативного впливу транспортної інфраструктури на природу Карпат. Наведено аналіз сучасного стану справ розвитку транспортної інфраструктури, безпечної для довкілля в різних країнах Карпатського екорегіону; каталог заходів, які мають вирішальне значення для міграції тварин; огляд зацікавлених сторін, які впливають на процес розвитку інфраструктури. Подано рекомендації щодо сталого розвитку транспорту й оцінки впливу транспорту на довкілля.

Шифр НБУВ: СО37931

5.Е.394. Проблеми уникнення втрат біорізноманіття Українських Карпат: матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 100-річчю від дня народж. проф. Костянтина Малиновського, Львів, 14 – 15 трав. 2020 р. / ред.: В. Г. Кияк, Т. І. Микітчак; НАН України, Інститут екології Карпат, Державний природознавчий музей, Львівський нац. ун-т імені Івана Франка, Національний лісотехнічний університет України. — Львів: АРАЛ, 2020. — 148 с. — укр.

Досліджено життєвий і творчий шлях професора Костянтина Андрійовича Малиновського (до 100-річчя від дня народження). Висвітлено особливості дослідження популяції *Trifolium rubens* L. в природних фітоценозах. Розглянуто генетичне профілювання видів деревних рослин за допомогою аналізу поліморфізму довжини інтронів генів γ — тубуліну. Проаналізовано сумарний ефект впливу екологічних чинників середовища на рослини і пошук способів його оцінювання. Оцінено сучасний стан популяції *Rhodiola rosea* L. та особливості збереження їх різноманіття у високогір'ї Українських Карпат. Досліджено пасивне та регульоване збереження раритетної фітобіоти. Увагу приділено видовому складу і просторовому розподілу рукокрилих (*Chiroptera*) у букових лісах Північного Поділля. Охарактеризовано сучасний стан рідкісних видів судинних рослин національного природного парку «Верховинський» та шляхи їх збереження. Оцінено кліматичні зміни та екологічні загрози в Західному Подіссі.

Шифр НБУВ: ВА855224

Див. також: 5.Д.290, 5.Е.386

Палеонтологія

5.Е.395. Фауногенез вертебрат середньопалеозойського подільського палеобасейну / В. К. Войчишин // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 195-208. — Бібліогр.: 45 назв. — укр.

Формування ранньодевонської іхтіофауни відбувалося під дією сукупного впливу історичних, палеогеографічних та палео-екологічних чинників. Внаслідок еволюційного розвитку на початку девонського періоду виникла низка високорангових таксонів морських хребетних, які активно колонізували мілководні басейни нового материка Лаурусії. Для представників локальних ендемічних фаун виникла можливість розширення своїх ареалів. Відбувалися обміни мігрантами між сусідніми регіональними фаунами. Все це супроводжувалось еволюцією екосистем, утворенням і освоєнням нових екологічних ніш. Ранній девон для більшості груп хребетних був позначений різким ростом кількості таксономічних одиниць. Формування подільської регіональної іхтіофауни ілюструє ці тренди глобальних біотичних змін у ранньому девоні.

Шифр НБУВ: Ж69957

Вірусологія

5.Е.396. Антиаденовірусний потенціал речовин синтетичного та природного походження: автореф. дис. ... канд. біол. наук:

03.00.06 / Ю. Б. Паньківська; НАН України, Інститут мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного. — Київ, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено вивченню властивостей та механізмів антивірусної дії фторвмісних сполук нуклеозидної природи, похідних амінокислот, наночастинок різних металів та природних сполук, що належать до рослинних флавоноїдів. Додільнення проводили на моделі аденовірусів 3, 5, 7 серотипів. Визначено показники цитотоксичності сполук та встановлено, що одержані значення корелюють з їх розчинністю та структурною організацією. Виявлено, що лише добре розчинні у середовищі сполуки (G26, G27, 10S-23,10S-24) були малотоксичними для клітин, а величина CC_{50} для них становила від 630 та значно перевищувала показник 1000 мкг/мл. Токсичнішими для клітин були сполуки G22 та G23 з показниками величини CC_{50} 250 та 125 мкг/мл відповідно. Установлено, що сполуки G22, G26 та 10S-23 значно інгібують розвиток ЦПД вірусу та формування вірусспецифічних включень (до 62 %). А сполуки G26 та 10S-23 пригнічують реплікацію ДНК вірусу на 27 – 100 %. Ефективна антивірусна концентрація (EC_{50}) для сполук G22, G26, G29 та 10S-23 становила 60, 120, 37 і 90 мкг/мл відповідно. Було встановлено індекси селективності: 4, 5, 13 та 11 відповідно. Крім того, виявлено що використання сполуки G29 призводить до нормалізації клітинного циклу інфікованих клітин до рівня неінфікованих клітин та зниження інфекційного титру аденовірусу на 84 – 90 %. Уперше досліджено вплив наночастинок золота, золота з кремнеземом та наночастинок діоксиду титану на моделі аденовірусної інфекції. Показано, що всі види досліджуваних наночастинок мають високі показники CC_{50} , тобто їх токсичний ефект не перевищував 10 %. AuNP типу «а» проявили значний інгібувальний потенціал відносно HAdV-5 (55 – 96 %). Наночастинки типу «b» пригнічували репродукцію аденовірусу на 100 %. Встановлено, що наночастинки типу «b» також мають віруліцидну дію проти HAdV-5. Показано, що наночастинки золота розміром 5 та 20 нм ефективно знижують рівень репродукції аденовірусу на 100 %. Також було встановлено, що наночастинки золота мають віруліцидну активність відносно HAdV-5 (39 – 42 %). Показано, що наночастинки Au з діаметром 5 нм та 20 нм максимально знижують титр вірусу на 2 порядки. Антивірусна активність NP TiO_2 (II) відносно HAdV-5 була в межах 45 – 95 %. Установлено, що наночастинки діоксиду титану мають фотокаталітичні властивості та на 30 % краще пригнічують аденовірус, ніж комерційний зразок. Авторами було встановлено наявність віруліцидної дії відносно аденовірусу 5 серотипу для NP TiO_2 . Для зразків TiO_2 (I) та (II) показано суттєве пригнічення репродукції вірусу (49 % та 63 %). Вперше встановлено антиаденовірусну дію препарату неофлазид на основі рослинних флавоноїдів на моделі аденовірусу 5 серотипу. Показано, що в основі його противірусних властивостей лежить безпосередній вплив на формування новосинтезованого вірусного потомства *de novo*. Показано, що препарат неофлазид, речовини БАРП (біологічно активна речовина, виділена з препарату) та БАР СА (синтетичний аналог біологічно активної речовини виділеної з препарату) на 100 % пригнічували утворення інфекційного аденовірусу синтезованого *de novo*. Уперше досліджено цитотоксичну та антивірусну активність екстрактів подорожника та малини на моделі 3, 5, 7 серотипів аденовірусу. Показник інгібування вірусної інфекції був в межах 45 – 100 %. Найефективніше зниження титру було показано для аденовірусу 5 серотипу за присутності екстракту малини та призвело до зниження титру вірусу на 2 порядки (від 1,45 lg до 1,6 lg). Одержані та проаналізовані результати зазначають перспективність подальших досліджень сполук всіх дослідних класів як антиаденовірусних агентів та глибокого розуміння їх механізмів дії. В результаті проведених досліджень виявлено ряд речовин, які мають як полівалентну, так і моноспецифічну дію відносно аденовірусів людини і можуть бути прототипами нових егіотропних лікарських препаратів ефективних проти аденовірусу людини.

Шифр НБУВ: РА446601

5.Е.397. Структурна і функціональна організація геномів помірних фагів 49 і 59 *Erwinia horticola*: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.06 / М. А. Златогурська; НАН України, Інститут мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного. — Київ, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Вперше секвеновано й анотовано геноми помірних фагів 49 і 59 *E. horticola*, здійснено їх комплексний біоінформатичний аналіз. Встановлено, що дані фаги є унікальними, оскільки їх нуклеотидні послідовності не виявляють спорідненості до геномів референтних бактеріофагів бази даних NCBI. Порівняльний аналіз виявив, що між собою геноми ервініофагів мають 47 % подібності. Організація функціональних генетичних модулів фагів 49 і 59 відповідає геномній архітектурі фага лямбда, тому їх класифіковано як нових представників групи лямбдоїдних фагів. Здійснено локалізацію експериментальних рестрикційних фрагментів вірйонної ДНК фагів 49 і 59 на рестрикційних картах KpnI та SmaI, одержаних *in silico*. Показано, що для фага 59 притаманна модифікація сайтів ендонуклеази рестрикції KpnI. Вперше описано морфологічну гетерогенність популяції фага 59

при вирощуванні на мутантній ауксотрофній культурі *E. horticola* 450 His3. Визначено, що зміна діаметру капсули не впливає на розмір ДНК, що упаковується, та корелює з кількісним перерозподілом основних структурних поліпептидів фагового віріона. При адаптації до традиційної бактеріальної культури *E. horticola* 450 спостерігається відсутність гетерогенності популяції. Вперше виявлено абортивний характер перебігу інфекції при репродукції ервініофага 49 на лізогенній культурі *E. horticola* 450(59). Виявлено зниження ефективності висіву вірусу та зменшення виходу життєздатного фагового потомства в результаті порушення морфогенезу вірусних частинок. Встановлено, що продукція фагів 49 і 59 відбувається в результаті взаємодії клітин *E. horticola* 450 і 60 з каротоворіщинами типу фагових хвостових відростків, а також фагами T2 і T4 *Escherichia coli*. Згідно з одержаними результатами переглянуто походження фагів 49 і 59. Вперше описано явище фаг-фагової індукції. Запропоновано, що продукція ендегенних фагів у бактеріальній псевдолізогенній клітині відбувається після її взаємодії з екзогенними неспорідненими бактеріофагами.

Шифр НБУВ: PA446950

Мікробіологія

5.E.398. Синтез мікробних екзополісахаридів на нетрадиційних субстратах / Т. П. Пирог, М. Б. Ярош, А. А. Вороненко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2021. — 27, № 1. — С. 42-52. — Бібліогр.: 38 назв. — укр.

Мікробні екзополісахариди (ЕПС) — високомолекулярні екзогенні продукти метаболізму мікроорганізмів вуглеводної природи завдяки здатності до гелеутворення, емульгування, флокулювання, суспендування та змінення реологічних характеристик водних систем широко використовуються у різноманітних галузях промисловості (харчовій, хімічній, нафтовидобувній тощо). Проте суттєвим недоліком технологій мікробних ЕПС є те, що для їх синтезу використовують дорогу вуглеводну сировину (сахарозу, глюкозу, крохмаль тощо). У літературі обмеженою залишається інформація про альтернативну заміну вуглеводів для одержання ЕПС на нетрадиційні субстрати, які є дешевими та доступними у великій кількості. Такими перспективними субстратами для біосинтезу мікробних полісахаридів є відходи виробництва біодизелю, відходи агропромислового комплексу (екстракт та гідролізати панцирів креветок, рисових висівок, сироп зіпсованих фініків, відходи переробки томатів, гідролізати та подрібнені шкірки фруктів, куряче пір'я, картопляне лушпиння, стічні води після виробництва вина), а також гідролізати побутових відходів. Найвища концентрація ЕПС (25 — 50 г/л), яка є порівняною з синтезувальною здатністю промислових продуцентів мікробних полісахаридів, досягається під час культивування продуцентів на гліцерині та відходах виробництва біодизелю, гідролізатах побутових відходів, фруктових шкірок, курячого пір'я. Зазначено, що нагепер відомості про використання промислових відходів для біосинтезу мікробних ЕПС все ще обмежені. Піонерськими в цьому плані є результати наших власних досліджень про синтез полісахариду етаполану (концентрація ЕПС 14 — 16 г/л) на змішаній після смаження будь-яких продуктів олії різної якості. Реалізація такої технології не тільки знижує собівартість цільового продукту, а й надає змогу утилізувати наявні у великій кількості токсичні олієвімісні відходи, викиди яких в Україні не регламентуються.

Шифр НБУВ: Ж69879

5.E.399. Microorganisms resistance to antibiotics and their utilization methods / N. B. Golub, Shi Xinhua, I. I. Levton // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — 14, № 3. — С. 22-29. — Бібліогр.: 48 назв. — англ.

З розвитком використання антибіотиків відбувається їх розповсюдження у природному середовищі. Наявність антибіотиків в середовищі змінює склад мікроорганізмів та інших живих істот та їх співвідношення, що спричиняє негативний вплив на біохімічні процеси, які перебігають в доквітлі. Розповсюдження генів стійкості до антибіотиків у мікроорганізмів навколишнього середовища є проблемою екологічної безпеки та здоров'я людини. Мета роботи — аналіз механізмів адаптації мікроорганізмів до дії антибіотиків та методів їх утилізації. Наведено механізми адаптації мікроорганізмів до антибіотиків. Показано умови, за яких відбувається утилізація антибіотиків різних класів мікроорганізмами. Висновки: методи деструкції антибіотиків залежать від його структури та фізико-хімічних властивостей. Фізико-хімічні методи використовуються для локального очищення і не застосовуються для утилізації антибіотиків у природному середовищі. При цьому продукти розкладу також можуть мати негативний вплив на клітини мікроорганізмів. Залежно від класу антибіотиків їх біодеструкція відбувається різними видами мікроорганізмів. Показано, що сульфоніламіді і амфінеколи легко руйнуються багатьма гетеротрофними бактеріями; біодеградація аміноглікозидів відбувається штамом *Pseudomonas* spp.; тетрациклінів — грибами; β — лактамів — за допомогою асоціації

мікроорганізмів Burkholderiales, Pseudomonadales, Enterobacteriales, Actinomycetales, Rhizobiales, Sphingobacteriales. Для утилізації конкретного класу антибіотиків необхідно створювати консорціум деструкторів.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.E.400. 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 протікає завдяки життєдіяльності двох груп мікроорганізмів. Одержано найбільш 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:a

5.E.401. Quantitative indicators of copper-resistant microorganisms distribution in natural ecosystems / O. A. Havryliuk, V. M. Hovorukha, A. V. Sachko, G. V. Gladka, O. B. Tashyrev // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — 14, № 1. — С. 69-80. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Мідь є дуже токсичним металом, що розповсюджений як у природних, так і в техногенних екосистемах. Мета роботи — визначити рівень стійкості мікроорганізмів природних екосистем до катіонної форми та органометалічного комплексу Cu^{2+} . Було досліджено мікроорганізми 9 природних екосистем п'яти географічних зон Антарктики, Арктики, Мертвого моря (Ізраїль), середніх широт України та екваторіальної зони Південної Америки (Еквадор). Стійкість мікроорганізмів визначали культивуванням у середовищі з концентраційним градієнтом Cu^{2+} . Кількість Cu^{2+} -резистентних мікроорганізмів у природних екосистемах визначали підрахунком колоній на живильному агарі за присутності цитрату та катіонної форми Cu^{2+} . Концентрацію $Cu(II)$ у зразках ґрунту та глини визначали за методом атомно-абсорбційної спектроскопії. Підтверджено гіпотезу про те, що стійкі до Cu^{2+} мікроорганізми існують у будь-якій природній екосистемі. Стійкість до Cu^{2+} у формі катіону була у 8 — 31 та 14 — 140 разів нижчою, ніж до цитрату Cu^{2+} у живильному та мінеральному агаризованих середовищах відповідно. Кількість Cu^{2+} -резистентних мікроорганізмів у природних екосистемах досягала сотень і тисяч у присутності 175 — 15 500 мг/л Cu^{2+} . Таким чином, ґрунти, глини та піски природних екосистем є «генетичним ресурсом» мідьрезистентних мікроорганізмів, перспективних для розроблення новітніх біотехнологій очищення мідьвмісних стічних вод та біоремедіації ґрунтів.

Шифр НБУВ: Ж100178

Спеціальна мікробіологія

Бактерії. Бактеріологія

5.E.402. Функціонування системи quorum sensing у штамів *Pseudomonas aeruginosa* з різним рівнем циклічного дигуанозинмонофасфату: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.07 / А. С. Семенець; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

З'ясовано аспекти взаємодії двох сигнальних систем *P. aeruginosa*: циклічний дигуанілат (цикло-ди-ГМФ) і кворум сенсінг, і завдяки вирішенню низки теоретичних питань запропоновано нові шляхи до зниження патогенності цієї бактерії та підвищення її біотехнологічного потенціалу. Показано, що клітини штаму *P. aeruginosa* з низьким рівнем цикло-ди-ГМФ відрізняються від інших досліджуваних штамів більшим на 36 — 38 % діаметром і нижчою у 5 разів гідрофобністю. Визначено, що клітини *P. aeruginosa* PA01 pJ№ 2133 збагачені мінерними ненасиченими жирними кислотами, а на їх поверхні знаходяться удвічі менше ліпідів, ніж у батьківського штаму і PA01 DwsrF1. Встановлено, що на поверхні планктонних клітин на протеїні приходить 60 Ц 80 % від загального вмісту органічних речовин. Зазначено, що біоплівкові клітини характеризуються у 1,5 — 3 рази більшим індексом насиченості жирних кислот, 80 % молекул в них порівну представлені протеїнами та ліпідами. Описано характер трьох типів руху псевдомонад. Клітини штаму *P. aeruginosa* PA01 і PA01 pJ№ 2133 активно переміщуються шляхом роїння, але зони їх свармінгу суттєво відрізняються за морфологічними ознаками. У *P. aeruginosa* PA01 DwsrF1 цей тип руху повністю блокований. Клітини штаму PA01 pJ№ 2133 з дуже низьким вмістом цикло-ди-ГМФ переміщуються по твердій поверхні під шаром агару шляхом смикання на відстань у 4 — 5 разів більше, ніж *P. aeruginosa* PA01 та PA01 DwsrF1. З'ясовано, що на стадії оборотної адгезії клітини досліджуваних штамів не відрізняються та вже через 4 год., на стадії утворення мікроколоній, між ними спостерігаються суттєві відмінності. Встановлено, що концентрація аутоіндукторів QS у

середовищі зворотним чином зв'язана з внутрішньоклітинним вмістом цикло-ди-ГМФ: у порівнянні з батьківським штамом підвищена у штаму з низьким вмістом вторинного месенджера та знижена у штаму з його високим рівнем. З'ясовано, що біосинтез кворум-залежних вторинних метаболітів активується на тлі низького рівня вторинного месенджера та інше. Доведено, що синтез біотехнологічно привабливих вторинних метаболітів (рамоноліпіди та піоціаніни) штамми *P. aeruginosa* PA01 і PA01 pJ№ 2133 активується за присутності екзогенного сигнального хінолону, за концентрації PQS 80 мкМ вихід рамоноліпідів підвищується у 5,2 та 3 рази, відповідно, біосинтез піоціаніну даними штамми зростає на 63 % і 78 %, відповідно.

Шифр НБУВ: PA446311

5.Е.403. Характеристика біологічних властивостей лактобацилл за взаємодії з автохтонною і патогенною мікробіотою in vivo та in vitro: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.07 / Г. С. Лаврик; Одеський нац. ун-т імені І. І. Мечникова. — Одеса, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

Досліджено біологічні властивості індигенних лактобацилл і встановлено характер їх взаємодії із пробіотичними штамми та іншими мікроорганізмами. Доповнено, на підставі проведених досліджень, новими даними уявлення щодо видового спектра бактерій роду *Lactobacillus*, виділених із різних екосистем людського організму, їх біологічної активності та антибіотикочутливості. Доведено більш високу ефективність застосування біокоорегуючих препаратів для відновлення лактобацилярної мікробіоти у порівнянні з використанням аутоштамів лактобацилл, за умов антибіотикоасоційованого дисбактеріозу in vivo. Вперше досліджено здатність пробіотичного штаму *L. plantarum* 8R-A3 (48-годинної монокультури) в умовах in vitro формувати біоплівку й індукувати загибель біоплівкоутворювальних стафілококів у змішаних культурах, виділених із гною пустел хворих на *aspe vulgaris*. Доведено незворотні ультраструктурні зміни біоплівкоутворювальних стафілококів під впливом пробіотичних штамів лактобацилл. Показано, що у змішаній культурі молочнокислі бактерії здатні індукувати загибель стафілококів, які перебувають у біоплівковій формі, не переводячи її у планктонну. Встановлено, що антагоністична активність лактобацилл індукується біоплівкоутворювальними стафілококами лише за функціональної активності живих клітин лактобацилл.

Шифр НБУВ: PA446325

5.Е.404. Genome analysis of *Pseudomonas brassicacearum* S-1 — an antagonist of crop pathogens / A. A. Muratova, A. E. Akhremchuk, L. N. Valentovich // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — 14, № 2. — С. 47-58. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Штам *Pseudomonas brassicacearum* S-1 є основою біопрепарату екогрін, який застосовують для захисту від патогенів овочевих та зеленних культур в умовах малооб'ємної гідропоніки. Мета роботи — секвенування й аналіз нуклеотидної послідовності геному бактерій *P. brassicacearum* S-1 (код доступу в базі даних ГенБанк SR045701). Повногеномне секвенування проводили за допомогою приладів MiSeq (Illumina) та MinION (Oxford Nanopore), для аналізу послідовності геному було використано низку біоінформатичних програм. Геном штаму *P. brassicacearum* S-1 складається з однієї кільцевої хромосоми розміром 6 577 561 пар основ зі вмістом ГЦ-пар 60,8 %. Аналіз геному надав змогу виявити гени, які визначають синтез широкого спектра вторинних метаболітів, що становлять біотехнологічний потенціал штаму S-1. Було визначено локалізацію мобільних генетичних елементів, профагів і коротких повторюваних послідовностей у межах геному штаму S-1. Висновки: виявлені генетичні детермінанти синтезу практично значущих сполук вказують на значний потенціал штаму *P. brassicacearum* S-1 як агента біоконтролю.

Шифр НБУВ: Ж100178

Див. також: 5.Е.397

Ботаніка

5.Е.405. Методологія вивчення рослин в природних біоценозах та створення їх колекцій: навч. посіб. для студентів спец. 226 «Фармація, промислова фармація» ВНЗ / Н. Є. Стадницька, О. З. Комаровська-Порохнявець, Д. Б. Баранович; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Львів: Левада, 2021. — 149, [4] с.: іл., фот. — Бібліогр.: с. 139-149. — укр.

Висвітлено питання щодо фітогеографії, екології рослин і геоботаніки з окремим розглядом фітоценології як вагомого розділу геоботаніки, який надає розуміння формування, розвитку та складу різних фітоценозів, що є важливим для вивчення рослин та їх угруповань у природних умовах та раціонального використання природних ресурсів. Наведено матеріал з методології консервації рослинного матеріалу, зібраного в ході практичних занять й при проходженні навчальної практики. Подано рекомендації з виготовлення зразків морфологічних колекцій для практичного застосування у навчальному процесі.

Шифр НБУВ: VA853431

5.Е.406. Спонтанні судинні рослини на території регіонального ландшафтного парку «Знесіння» (м. Львів) / О. Т. Кузярін, Н. М. Сичак, О. О. Кагало // *Наук. зап. Держ. природознав. музею.* — 2020. — Вип. 36. — С. 181-194. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

На підставі проведених флорохорологічних досліджень, опрацювання провідних гербарних колекцій (LW, LWKS, LWS) та аналізу літературних джерел уперше складено список спонтанних судинних рослин для території регіонального ландшафтного парку «Знесіння». У складі спонтанної флори парку виявлено 727 видів, що за систематичною структурою розподіляються між 392 родами, 108 родинами, 59 порядками, 5 класами та 4 відділами. Уперше для території парку проведено повний облік сучасних локалітетів 30 раритетних видів, з яких, 15 включено до Червоної книги України та 15 видів є регіонально-рідкісними. Місцезнаходження таких раритетних видів національного значення, як *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*, *Listera ovala*, *Lilium martagon*, *Orchis militaris* уперше наводяться для дослідженої території. Два види, зокрема *Cypripedium calceolus* та *Pulsatilla grandis*, що зазначені в Додатку 1 Бернської конвенції, на сьогодні вважаються зниклими в межах парку.

Шифр НБУВ: Ж69957

Див. також: 5.Е.407, 5.Е.423

Загальна ботаніка

5.Е.407. Аспекти методології досліджень популяцій рослин (на прикладі рідкісних видів) / В. Г. Кияк, А. К. Малиновський // *Наук. зап. Держ. природознав. музею.* — 2020. — Вип. 36. — С. 115-128. — Бібліогр.: 36 назв. — укр.

Розглянуто базові поняття та проблемні питання сучасної популяційної екології рослин. У науковій літературі можна спостерігати достатньо різні погляди стосовно численних аспектів термінології та методології досліджень. Такі базові терміни, як «життєвість», «вікова структура», «онтогенетична структура», «самовідновлення», «стратегія», «регенераційна ніша», «буферність», встановлення обсягів популяцій тощо мають достатньо різні трактування, що спричиняє суттєві розбіжності у методології досліджень, а відтак відображається на інтерпретації результатів. Популяція розглядається як неподільна і неповторна сукупність особин одного виду, якій притаманне самовідтворення зі збереженням своїх головних властивостей. Обґрунтовано положення про популяцію як одиницю обліку біорізноманіття. Дослідження стратегії, внутрішньопопуляційної різноманітності, життєздатності та механізмів самовідновлення показало, що існування популяції протягом тривалого часу забезпечується певною структурою. Структура популяції — це сукупність кількісних і якісних складових її організації на індивідуальному і груповому рівні, які характеризують будову і забезпечують функціонування популяції як цілісної системи. Водночас, встановлення того, які структурні елементи відіграють провідне значення у змінених умовах довкілля продовжує залишатися актуальним завданням для видів різних життєвих форм у різноманітті умов їх оселищ. На прикладі ізольованих популяцій рідкісних видів показано найтипівіші етапи зміни структури унаслідок песимізації умов існування: спрощення просторової структури, старіння або псевдоомолодження, зменшення життєвості особин і популяційних локацій, зменшення ефективності самопідтримання і розмноження, спрощення і скорочення онтогенезу особин, переважання смертності над народжуваністю, зменшення площі, чисельності й щільності, припинення формування генеративних особин, припинення поповнення підросту, редукція вегетативного розмноження, втрачання життєздатності популяції. Інтегральною характеристикою, яка відображає сучасний стан популяції на основі найважливіших індивідуальних і групових параметрів структури, росту, розвитку та репродукції, є життєвість (віталітет) популяції. У збереженні життєздатності популяцій та забезпеченні перспектив їх існування за несприятливих змін середовища найбільше значення мають внутрішньопопуляційні структурні складові — популяційні локації відтворення. Серед популяційних структур найвищу динамічну стійкість і стабільність функціонування протягом тривалого часу за різних умов природного й антропогенно зміненого середовища виявлено у метапопуляції. Для теорії популяційної екології і для природоохоронної практики важливим є розуміння процесів, котрі відбуваються на межі існування популяції — під час її зародження, а особливо у період втрачання нею життєздатності та відмирання. Однак ще мало наукових досліджень, спрямованих на розкриття закономірностей поведінки популяцій під час цих найуразливіших періодів їх великого життєвого циклу.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.408. Вплив похідних піразолу на ріст і розвиток рослин в умовах in vivo та in vitro / І. В. Могильнікова, В. А. Циганкова, А. О. Гуренко, В. С. Броварець, Н. М. Білько, 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^{-8} 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 калюсогенез 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^{-8} М найефективніше коренеутворення відбувається на пагонових 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^{-8} М, які в подальшому можуть бути рекомендовані для використання в біотехнологічних дослідженнях із генетичного вдосконалення *S. lycopersicum*.

Шифр НБУВ: Ж22412:а

5.Е.409. Інтродукція рослин: підручник / С. Б. Ковалевський, О. О. Демченко, О. М. Курдюк; нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Київ: Компринт, 2021. — 218 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 143-150. — укр.

Представлено наукову й освітню суть інтродукції рослин. Подано інформацію щодо оцінки перспективності інтродуктивів. Окреслено основні етапи історії інтродукції рослин. Охарактеризовано головні складові інтродукційного процесу. Розглянуто методи теоретичного прогнозування в інтродукції рослин. Представлено принципи добору аналогів та аналогі у природних регіонах для України. Увагу приділено еколого-географічній класифікації перспективних для інтродукції в Україну деревних рослин. Розглянуто методи збереження біорізноманіття рослинного світу. Викладено результати інтродукції деревних рослин в Україну.

Шифр НБУВ: ВА853372

5.Е.410. Gibberellins in regulation of plant growth and development under abiotic stresses: (a rev.) / I. V. Kosakivska, V. A. Vasyuk // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — № 14, № 2. — С. 5-18. — Бібліогр.: 92 назв. — англ.

Гібереліни (ГБ), клас дитерпеноїдних фітогормонів, відіграють важливу роль у регуляції росту та розвитку рослин. Серед більш ніж 130 різних ізоформ гіберелінів лише окремі молекули мають біологічну активність. GK1, GK3, GK4 і GK7 регулюють ріст рослин завдяки деградації DELLA протеїнів і негативних регуляторів генів, експресія яких активується ГБ. Нещодавні дослідження в галузі молекулярної генетики та функціональної геноміки суттєво поглибили уявлення щодо біосинтезу, метаболізму, транспортування, сигналіну та взаємодії ГБ з іншими фітогормонами та факторами довкілля. В огляді зосереджено увагу на участі ГБ у регулюванні росту і розвитку рослин за дії абіотичних стресів. Подано ключову інформацію про біосинтез, сигналінг та функціональну активність ГБ, узагальнено відомості про перехресну взаємодію між ГБ, ауксинами, цитокінінами, абсцизовою кислотою та іншими фітогормонами; щодо ролі ГБ в адаптації до умов посухи, засолення, високої та низької температури, забруднення важкими металами. Ефекти ГТ залежать передусім від інтенсивності й тривалості стресового впливу, а також від фази онтогенезу і толерантності рослини. Змінюючи інтенсивність біосинтезу, характер розподілу і передачі сигналів ГБ, рослини можуть регулювати стійкість до абіотичних стресів, підвищувати життєздатність і навіть уникати стресу. Обговорено питання використання ретардантів і інгібіторів біосинтезу ГБ із метою вивчення функціональної активності гормонів за дії абіотичних стресів. Увагу приділено новим біотехнологічним підходам, у яких використовують екзогенні ГБ для передпосівного праймування насіння та фоліарної обробки рослин. Висновки: подальше вивчення ролі гіберелінів у набутті стресостійкості сприятиме розвитку біотехнології екзогенного використання гормону для поліпшення росту й підвищення врожайності рослин за несприятливих умов довкілля.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.Е.411. The content of phenolic compounds and flavonoids in *Deschampsia antarctica* tissue culture / M. O. Twardowska, I. I. Konvalyuk, K. V. Lystvan, I. O. Andreev, V. A. Kunakh // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — № 14, № 2. — С. 59-66. — Бібліогр.: 34 назв. — англ.

Мета дослідження — визначити кількісний та якісний вміст фенольних сполук і флавоноїдів у культурах тканин *Deschampsia antarctica* E. Desv., одержаних від рослин, що походили з різних островів Морської Антарктики. Під час здійснення долідження було використано культуру *in vitro*, застосовано метод Фоліна — Чокальте, здійснено спектрофотометричний аналіз, ВЕРХ-аналіз. Визначено кількісний вміст фенольних сполук та флавоноїдів у культурах тканин *D. antarctica*, одержаних від рослин шести генотипів (DAR12, DAR13, G/D12-2a, Y66, R30 та L57). Найбільшу кількість фенольних сполук (4,46 та 3,75 мг/г) виявлено у культурі тканин, одержаних з кореневих та листкових експлантів рослини генотипу L57. Найбільшим вмістом флавоноїдів (7,17 мг/г) характеризувалася культура

тканин G/D12-2a кореневого походження. Кількість досліджених біологічно активних сполук (БАС) практично не змінювалася зі збільшенням тривалості культивування (від 10 до 19 пасажу). З використанням методу ВЕРХ-аналізу показано, що у культурах тканин *D. antarctica* відбувається зсув біосинтезу БАС у бік утворення більш полярних метаболітів у порівнянні із рослинами-донорами експлантів. Висновки: встановлено, що перехід клітин до недиференційованого росту *in vitro* впливає на вміст БАС, кількість яких зменшується у 2 — 5 разів одночасно зі значною зміною їх якісного складу. Це надає підстави для подальших біохімічних досліджень, а також показує необхідність ретельного добору культур тканин *D. antarctica* для використання їх як потенційного джерела БАС.

Шифр НБУВ: Ж100178

Нижчі рослини

Водорості. Альгологія

5.Е.412. Акумуляція α -токоферолу в клітинах мікроводоростей: (огляд) / В. М. Мокросноп, О. К. Золотарьова // *Мікробіологія і біотехнологія*. — 2021. — № 2. — С. 6-26. — Бібліогр.: 40 назв. — укр.

До теперішнього часу рослинні олії є основним природним джерелом вітаміну Е. Серед сполук групи вітаміну Е найбільшу біологічну активність має α -токоферол, вміст якого в рослинних оліях є відносно невеликим. Значно вищі концентрації α -токоферолу (до 4 — 6 мг/г сух. в.) накопичують деякі мікроводорості, такі як *Euglena gracilis*, *Dunaliella tertiolecta*, *Nannochloropsis oculata*, *Tetraselmis suecica* та ін. Через це останнім часом зростає інтерес до біотехнології мікроводоростей із метою одержання сировини для виробництва вітамінів. Накопичення токоферолів у біомасі *E. gracilis* відбувається найефективніше за умов міксотрофного культивування. Розчинний у ліпідах α -токоферол є компонентом неензиматичної антиоксидантної системи і виконує функцію захисту клітинних мембран від активних форм кисню та вільних радикалів. Встановлено залежність рівня накопичення α -токоферолу від умов культивування мікроводоростей, включаючи інтенсивність світла, фотоперіод, рівень азоту, температуру, тип вуглецевого живлення тощо. При цьому, стресові умови стимулюють накопичення антиоксидантів у фотосинтезувальних організмах, але обмежують нормальну швидкість їх росту. Проблема збільшення виходу токоферолів вирішується в системах двоетапного культивування через розділення у часі стадій накопичення біомаси та стадії стимуляції біосинтезу α -токоферолу. Підвищення вмісту токоферолу у цьому випадку досягається завдяки введенню екзогенних джерел вуглецю на етапі накопичення біомаси та лімітування живильного середовища за деякими біогенними елементами на етапі стимуляції синтезу антиоксиданту. У огляді наведено дані про вплив складу живильного середовища, типу живлення, температури, інтенсивності освітлення, техніки культивування на накопичення клітинами мікроводоростей вітаміну Е.

Шифр НБУВ: Ж25976

5.Е.413. Вплив культуральної рідини *Interfillum terricola* (J. В. Petersen) Mikhailyuk et al. (*Charophyta*) на аделопатичні, мікробіологічні, агрофізичні та агрохімічні властивості ґрунту / П. М. Царенко, Н. В. Заїменко, Н. П. Дідик, Н. Е. Елланська, Н. А. Павлюченко, Б. О. Іваницька, О. П. Юношева, Е. М. Демченко // *Альгологія*. — 2021. — № 31, № 4. — С. 320-336. — Бібліогр.: 332 назв. — укр.

Досліджено вплив культуральної рідини харарфітової водорості *Interfillum terricola* на аделопатичні, мікробіологічні, агрофізичні та агрохімічні властивості ґрунту в модельних вегетаційних дослідах. Аделопатичний режим ґрунту оцінювали з використанням методів біологічних проб для водорозчинних сполук і прямого біотестування, а також за показниками життєвого стану рослин-фітометрів пшениці озимої (*Triticum aestivum* L., сорт «Смуглянка») і кукурудзи кормової (*Zea mays* L., сорт «Кадр 267 МВ»), насіння яких висівали одразу після внесення культуральної рідини. Кількість пророслого насіння реєстрували з 3-ї по 8-му добу після посіву. Життєвий стан рослин-фітометрів оцінювали наприкінці експериментів за морфометричними показниками росту (площа поверхні листків, біомаса сухої речовини надземних частин і коренів) та вмісту фотосинтетичних пігментів у листках. По закінченні досліду відбирали зразки ґрунту для визначення цитостатичної дії водорозчинних сполук, мікробіологічного й біохімічного аналізів. Фенольні сполуки виділяли з ґрунту за методом іонного обміну (десорбції) за допомогою іонообмінника КУ-2-8 (Н⁺). Паралельно визначали електропровідність, окисно-відновний потенціал, рН та вміст біогенних елементів у ґрунті. Встановлено стимулювальний ефект культуральної рідини на проростання насіння, ріст та розвиток асиміляційних органів рослин пшениці та кукурудзи. Розмір ефекту не залежав від концентрації, що характерно для сигнальних аделопатично активних речовин. Аделопатична та цитостатична активність ґрунту знижувалася з використанням культуральної рідини

I. terricola. Внесення культуральної рідини суттєво впливало на чисельність мікроорганізмів різних еколого-трофічних груп. Найменша чисельність мікроорганізмів спостерігалася за мінімальною нормою внесення мікроводорості, а її збільшення сприяло зростанню чисельності майже всіх досліджених груп мікроорганізмів, показників трансформації та мінералізації органічної лещовини. Під впливом культуральної рідини вміст фенольних сполук у ґрунті знижувався у 1,1 – 1,6 разу, особливо за норми 10 мл. Оброблений культуральною рідиною ґрунт мав вищі показники трансформації та мінералізації органічної речовини, ніж необроблений. Концентрація фенольних сполук у ґрунті знижувалася, очевидно, за рахунок активізації мікробіоти й посилення внаслідок цього процесів деструкції. Зафіксовано підвищення електропровідності ґрунту за внесення інкуляту мікроводоростей, що може свідчити про виділення в субстрат іонів металів. Підтвердженням тому є збільшення вмісту Ca і Mg.

Шифр НБУВ: Ж14395

5.E.414. Нові дані до флори Centrophyceae (Bacillariophyta) Невської губи (Росія) / С. І. Генкал, І. С. Трифонова // Альгологія. — 2021. — 31, № 4. — С. 382-389. — Бібліогр.: 387 назв. — укр.

Досліджували фітопланктон Невської губи за допомогою скануючої електронної мікроскопії та аналізу зображень ступок з іконотеки С. І. Генкала. Одержано нові дані про центричні діатомові водорості Невської губи. Виявлено нові для флори водойми види: *Aulacoseira scalaris* (Grunow) Houk, Klee et Passauer і *Stephanodiscus lacustris* Klee et Houk. Уточнено систематичне положення і поширення 14 видів і різновидностей Centrophyceae з родів *Aulacoseira* Thwaites, *Conticribra* K. Stachura-Suchoples & D. M. Williams, *Cyclostephanos* Round, *Ellerbeckia* R. M. Crawford, *Handmannia* M. Peragallo, *Pantocsekiella* K. T. Kiss & Acs, *Stephanodiscus* Ehrenberg і *Thalassiosira* Cleve. У результаті досліджень розширено видовий список класу Centrophyceae Невської губи, який на сьогодні налічує 41 вид і різновидність з 17 родів.

Шифр НБУВ: Ж14395

5.E.415. Порівняльний аналіз методів оцінки збереженості культур мікроводоростей *Dunaliella salina* Teodoresco та *Chlorococcum dissectum* Korshikov (Chlorophyta) після впливу стрес-факторів / Н. А. Чернобай, К. Д. Возовик, Н. Г. Каднікова // Альгологія. — 2021. — 31, № 4. — С. 353-364. — Бібліогр.: 362 назв. — укр.

Досліджено та проаналізовано можливість використання різноманітних методів визначення життєздатності культур мікроводоростей *Dunaliella salina* та *Chlorococcum dissectum* до та після впливу пошкоджуючих факторів. Встановлено, що підбір оптимального методу має здійснюватися для кожної культури індивідуально. Для інтегральної оцінки проліферативної та метаболічної активності клітин мікроводоростей може використовуватися Alamar Blue-тест та здатність до зростання на рідких поживних середовищах. Використання чашкового методу Коха, 3-(4,5-диметилгіазол-2-іл)-2,5-дифеніл-тетразоліум бромід (МТТ-тест) і трифеніл-2,3,5-тетразолій хлорид (ТТХ) можливе лише для мікроводорості *C. dissectum*. Вітальне забарвлення трипановим синім виявилось некоректним для обох культур.

Шифр НБУВ: Ж14395

5.E.416. Штами колекції мікроводоростей IBASU-A — об'єкти біотехнології / О. В. Борисова, П. М. Царенко // Альгологія. — 2021. — 31, № 4. — С. 390-405. — Бібліогр.: 402 назв. — укр.

Наведено відомості про колекцію штамів біотехнологічного застосування, яка є складовою частиною колекції культур мікроводоростей Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (IBASU-A). Основу її фонду складають штами зелених водоростей, що належать до родин *Dunaliellaceae*, *Chlorellaceae*, *Scenedesmalesae* та *Selenastrealesae*. Їх ізолювано з різних регіонів України з метою пошуку штамів фототрофних мікроорганізмів, перспективних для біотехнології, зокрема одержання біологічно активних добавок для потреб харчової промисловості, медицини, сільськогосподарства і сировини для виробництва біопалива, а також проведення біоіндикації, біомоніторингу, біоремедіації водних об'єктів, оточуючого середовища тощо. Загалом у колекції IBASU-A представлено 90 штамів галофільних та прісноводних мікроводоростей 30 видів, 15 родів, 7 родин, 4 порядків, 2 класів. Усі вони розглядаються як важливі об'єкти для промислового культивування та вирішення екологічних проблем і є базою для подальших біотехнологічних досліджень.

Шифр НБУВ: Ж14395

5.E.417. Characterization of oil and cake from *Spirogyra porticallis* / D. D. Gaiya, L. L. Ashafa, M. E. Entonu, S. K. Udu // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — 14, № 3. — С. 54-61. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Світовий попит на здорові та їстівні альтернативні олії є священним. Олія водоростей забезпечує багато переваг для здоров'я, головним чином завдяки формі докозагексаєнової кислоти (DHA) омега-3 жирних кислот та деяких інших мікроелементів у менших кількостях. Метод екстракції Сокслета застосовувався для вилучення олії з н-гексаном як розчинником. Близький

склад визначали за допомогою методів АОАС, а вміст мінералів — ААС. Спектри FTIR та видимі ультрафіолетові проби проводили за допомогою спектрометра Agilent-FTIR та спектрофотометра видимого ультрафіолетового випромінювання. Вихід олії був дуже низьким (1,05 %). Близький склад виявляє вуглевод як основну поживну речовину у залишку (79,18 %), інші включають ліпіди (8,03 %), сирий білок (5,00 %), вологу (2,78 %), сиру клітковину (3,01 %) та золу (2,00 %). Мінеральний склад виявляє велику кількість калію (1602,5 мг/100 г) та кальцію (632,5 мг/100 г) з низьким рівнем фосфору (14,9 мг/100 г) та натрію (12,8 мг/100 г). Спектр FTIR олії водоростей подібний до звичайної рослинної олії. Розтягуючі вібрації за 2922,2 см⁻¹ та 2855 см⁻¹ приписуються метиленовій (-CH₂-) та метиловій (-CH₃-) групам, тоді як смуги поглинання за 1710 см⁻¹ та 1744 см⁻¹ показали карбоніві групи для водоростей та рослинної олії (контроль), що пояснювалося розтягуючими коливаннями (еферія) C = O. УФ-видимий спектр олії водоростей показав два піки за 408 нм та 660 нм для каротиноїдів та хлорофілу А відповідно, що підтверджує попередні дослідження. Висновки: олія та макуха, що характеризуються *Spirogyra porticallis*, мають великий потенціал для лікарського та харчового використання.

Шифр НБУВ: Ж100178

Див. також: 5.E.385, 5.E.387

Гриби. Мікологія

5.E.418. Біологія базидієвих макроміцетів *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill та *Ceriporus squamosus* (Huds.) Quil. в культурі / автореф. дис. ... канд. біол. наук (д-ра філософії): 03.00.21 / Л. П. Дзигун; НАН України, Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного. — Київ, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено вивченню особливостей біології штамів лікарських базидіоміцетів *L. sulphureus* і *C. squamosus* в культурі та з'ясування можливості їх використання як біотехнологічних об'єктів. Проведено виділення чистих культур штамів досліджених видів. На агаризованих середовищах здійснено дослідження та опис морфолого-культуральних і мікроморфологічних характеристик їх вегетативного міцелію та впливу складу живильного середовища й температури на ріст міцелію. Встановлено спектр гідролітичних і окислювальних ферментів на агаризованих середовищах для досліджуваних видів. При глибинному культивуванні штамів *L. sulphureus* і *C. squamosus* досліджено їх ріст на середовищах з 11 різними джерелами карбону й 9 різними джерелами нітрогену, з різними вихідним значенням рН середовища і різними рослинними домішками. Встановлено динаміку основних аналітичних показників при вирощуванні міцелію *L. sulphureus* у глібінній культурі. Досліджено біологічну активність штамів *L. sulphureus*.

Шифр НБУВ: РА446190

5.E.419. Біотехнологічні основи інтенсивного культивування лікарського базидієвого гриба *Fomitopsis betulina* (Fomitopsidaceae, Polyporales) / О. Б. Михайлова, М. Л. Ломберг, В. О. Красінко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2021. — 27, № 1. — С. 32-41. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Наведено результати дослідження чистих культур кілографного лікарського гриба *Fomitopsis betulina* (11 штамів) із Колекції культур шапінкових грибів (акронім ІВК) Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. Одержано дані щодо впливу різних джерел вуглецю та азотного живлення, кислотності середовища (рН) на вегетативний ріст культур. Максимальну продукцію маси міцелію у штамів *F. betulina* виявлено у діапазоні рН 5,5 – 6,5. Підбір оптимального моноджерела вуглецю у середовищі проведено за використання моносахаридів — глюкози, ксилози; дисахаридів — сахарози, лактози; трисахариду — рафінози; полісахариду — крохмаль. Досліджено фізіологічні особливості штамів і встановлено, що культури виявили високий рівень фізіологічної однорідності до споживання вуглецю. Для більшості досліджених культур *F. betulina* найкращими для вегетативного росту джерелами вуглецю виявились глюкоза та крохмаль. Визначення оптимального джерела азотного живлення проведено, використовуючи нітратний (KNO₃), амонійний ((NH₄)₂HPO₄) і органічний азот (аспарагін, пептон). Найбільші показники накопичення міцеліальної маси одержано при вирощуванні *F. betulina* на середовищах з органічними джерелами азоту (аспарагін, пептон). Найкращі результати накопичення міцеліальної маси у *F. betulina* одержано на рідкому поживному середовищі за концентрації глюкози 30,0 г/л і пептону 3,0 г/л. За результатами проведеного багатоступеневого скринінгу відібрано високотехнологічні штами *F. betulina* українського походження, які мають чіткі морфологічні ознаки та високу біосинтетичну активність на дешевих недефіцитних субстратах у поверхневій культурі. Одержані результати підтверджують перспективність розробки технологій культивування з метою одержання міцеліальної маси та біологічно активних субстанцій.

Шифр НБУВ: Ж69879

5.Е.420. Розробка складу, технології та дослідження таблеток з сухим порошком біомаси *Flammulina velutipes*: автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук: 15.00.01 / Т. А. Буткевич; Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П. Л. Шупика. — Київ, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Здійснено комплексне фармако-технологічне вивчення з розробки складу, технології та дослідження таблеток із сухого порошку біомаси (СПБ) *F. velutipes*. Розроблено та запропоновано метод біотехнологічного культивування біомаси гриба *F. velutipes*. Вивчено фізичні, фармако-технологічні параметри СПБ *F. velutipes*, таблеткової маси та таблеток із СПБ *F. velutipes*, досліджено їх залежність від вмісту ряду допоміжних речовин (ДР). Проведено валідацію методики випробування на мікробіологічну чистоту таблеток із СПБ *F. velutipes* відповідно до вимог Державної фармакопеї України (ДФУ) 2.0. Вивчено та запропоновано методику ідентифікації та кількісного визначення загального вмісту біологічно-активних речовин (БАР) у розроблених таблетках. Установлено показники якості таблеток при зберіганні, запропоновано термін їх придатності. Розроблено проекти технічних умов (ТУ), методів контролю якості (МКЯ) та технологічної інструкції (ТІ) на таблетки із СПБ *F. velutipes*, технологію їх виробництва апробовано у промислових умовах.

Шифр НБУВ: PA446653

5.Е.421. Xylophilic fungus *Trichoderma atroviride*: cultivation, extracellular hydrolytic and antimicrobial activity / P. N. Kuz'min, V. V. Sakovich, D. D. Zhernossekov // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — 14, № 3. — С. 46-53. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Ксилотрофні гриби добре відомі своєю здатністю виділяти ферменти в навколишнє середовище. Ці гриби мають важливий біотехнологічний потенціал, деякі з них використовують для промислового виробництва ферментів. Ксилотрофні гриби привертають велику увагу дослідників як джерело антибактеріальних препаратів. Мета роботи — аналіз впливу джерела вуглецю в живильному середовищі, а також умов глибинного культивування на вихід міцелію, протеолітичну, целюлолітичну й антимікробну активність культуральної рідини *Trichoderma atroviride*. Використовували метод глибинного культивування, проводили часткове очищення препарату за методом висалювання з подальшим діалізом, целюлолітичну активність визначали спектрофотометрично, антимікробна активність визначалася за допомогою методу дискової дифузії. Статистична обробка даних проводилася з використанням пакету програм STATISTICA 6.0. Найбільша целюлолітична активність ($0,50 \pm 0,03$ Од/мл), вихід міцелію і найменший діаметр колоній було виявлено за використання целюлози як джерела вуглецю. Найбільша протеолітична активність культуральної рідини спостерігалася у разі використанні глюкози як джерела вуглецю. Оптимальний діапазон температур для активності гідролази знаходиться в діапазоні 25 – 30 °С. У порівнянні з *P. ostreatus* культуральна рідина *T. atroviride* не тільки має більш виражену антимікробну активність, але й пригнічує ріст *Candida albicans*. Культуральна рідина виділеного штаму *T. atroviride* є перспективним джерелом гідролітичних ферментів, які можуть бути використані в органічному сільському господарстві і промисловості. Очищений препарат, одержаний з культуральної рідини *Trichoderma atroviride* показав значну антимікробну активність і може бути використаний в майбутньому для розробки лікарських засобів.

Шифр НБУВ: Ж100178

Вищі рослини

Мохоподібні

5.Е.422. Вплив фрагментації на мікрокліматичні параметри букових лісів Стільського горбогір'я / О. Л. Орлов, М. Є. Рагуліна // *Наук. зап. Держ. природознав. музею*. — 2020. — Вип. 36. — С. 81-88. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Проведено оцінку зміни мікрокліматичних параметрів букових лісів Стільського горбогір'я, через вимірювання водно-температурних показників ґрунту та бріоіндикацію. Встановлено, що фрагментація лісових оселищ спричиняє помітні зміни мікрокліматичних параметрів на їх крайових ділянках, що призводить, як до втрат біорізноманіття, так і до зменшення площі «внутрішнього лісу». У фрагментованих букових лісах вплив крайового ефекту на водно-температурний режим ґрунтів спостерігається до відстані 20 – 40 м, тоді як еко-флористична структура неморальної мохової рослинності стабілізується лише на відтинку від 160 м. Таким чином, мохоподібні є чутливим маркером змін мікрокліматичного режиму у фрагментованій екосистемі. Індикаторами «внутрішнього лісу» у досліджуваних бучинах є *Metzgeria furcata*, *Radula complanata*, *Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus*, *Curriphyllum crassinervium*. Визначена амплітуда крайового ефекту свідчить про критичність фрагментації для невеликих ділянок лісу та втрати чутливих до мікроклімату груп біоти, насамперед, мохоподібних.

Шифр НБУВ: Ж69957

Магноліофіти

Магноліопсиди

5.Е.423. Екологічні, фізіологічні та біотехнологічні основи системного підходу до відновлення популяцій рідкісних видів роду *Gentiana* L.: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.16 / Л. Р. Грицак; НААН України, Інститут агроекології і природоохористування. — Київ, 2020. — 45 с.: рис., табл. — укр.

Узагальнено результати досліджень сучасних стратегій збереження видів рослин в умовах *in situ*, *ex situ* та *in vitro*, а також проблеми адаптації одержаних за використання біотехнологічних методів рослин до умов відкритого ґрунту. Поглиблено теоретичні основи зміни екологічних стратегій видів в умовах антропогенної трансформації високогірних ценозів і глобального потепління. Довопнено концептуальні засади підходів до відновлення популяцій рідкісних видів рослин і розроблено нові принципи підвищення адаптивного потенціалу одержаних біотехнологічними методами рослин. Наведено результати багаторічних досліджень хорології, еколого-географічних, фітоценологічних умов росту, диференціальних та інтегральних параметрів популяцій високогірних видів роду *Gentiana* L. (*Gentiana lutea* L., *Gentiana punctata* L., *Gentiana acaulis* L.), занесених до Червоної книги, а також їх едафічних потреб, анатомічної будови листків і фізіологічних особливостей в умовах *in situ*. Досліджено зміни структурно-функціонального стану рослин *in vitro* та *ex vitro* цих видів за різних фізико-хімічних умов їх культивування. На основі інтеграції одержаних результатів запропоновано систему критеріїв-маркерів для оцінки життєздатності рослин на етапах *in vitro-ex vitro-in situ* та розроблено модель відновлення популяцій високогірних видів роду *Gentiana* за використання системного підходу та біотехнологічних методів.

Шифр НБУВ: PA446577

5.Е.424. Порівняльне оцінювання вмісту амінокислот деяких видів бобових флори півдня України / О. В. Гречана, А. Г. Сербі, А. М. Руднік, І. М. Шевченко, О. О. Салій // *Запороз. мед. журн.* — 2021. — 23, № 4. — С. 541-546. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Актуальним является анализ данных о составе и количестве аминокислот в представителях семейства бобовые флоры южной части Украины (*Securigera varia* (L.) Lassen, *Vicia cracca* L., *Lupinus luteus* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall. и *Melilotus albus* Medic.) как структурных компонентов белков, особенно незаменимых, ресурс которых должен пополняться извне. Цель работы — изучить и сравнить аминокислотный профиль некоторых видов бобовых флоры юга Украины, провести многомерный статистический кластерный анализ и построить гистограммы, исходя из данных о содержании и количестве аминокислот в *Securigera varia* (L.) Lassen, *Vicia cracca* L., *Lupinus luteus* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall. и *Melilotus albus* Medic. Высушенное сырье, заготовленное на юге Украины, исследовали с помощью метода газо-жидкостной хроматографии с использованием аминокислотного анализатора. Предварительно проводили гидролиз кислотной хлоридной при повышенной температуре. Определили 19 аминокислот, девять из них относят к незаменимым или частично заменимым. Среди незаменимых лидирует неполярная аминокислота пролин (суммарно — 6932 мг/100 г), максимальную способность к ее накоплению показал *Melilotus officinalis* — донник лекарственный (2276 мг/100 г). Наименьшее количество пролина определили в *Lupinus luteus* (388 мг/100 г). В изучаемых растениях наименьшее содержание установлено для сульфурсодержащей неполярной аминокислоты метионин (суммарно 506 мг/100 г). Обращает внимание отсутствие в некоторых изучаемых растениях заменимой полярной аминокислоты глутамин: ее не содержат *Securigera varia*, *Vicia cracca* и *Melilotus officinalis*. Наибольшее содержание веществ этой природы отмечено для кислоты аспарагиновой (6824 мг/100 г). Среди этой подгруппы в изучаемых объектах в наибольшем количестве была обнаружена полярная кислота аспарагиновая (суммарно 6824 мг/100 г): наибольший показатель — у *Vicia cracca*, наименьший — у *Melilotus albus* (2660 мг/100 г и 385 мг/100 г соответственно). Выводы: наличие и количество аминокислот в объектах исследования — основа для проведения многомерного статистического кластерного анализа и гистограмм презентации аминокислотного профиля представителей семейства Fabaceae L. При построении дендрограммы определены три кластера, представители одного рода (*Melilotus* L.) отнесены к разным кластерам, что имеет значение для дальнейших хемосистематических исследований.

Шифр НБУВ: Ж16789

5.Е.425. Regeneration capacity of narrow-localized endemic species *Dianthus hypanicus* Andr. in vitro / L. A. Koldar, L. L. Dzhus, M. V. Nebykov // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — 14, № 3. — С. 39-45. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Розроблення ефективної технології масового розмноження *in vitro* рідкісних і зникаючих видів рослин є одним із актуальних завдань сьогодення. До даної групи рослин належить *Dianthus hypanicus* Andr. з родини Caryophyllaceae Juss. — ендемічний, вузьколокальний вид, занесений до Червоної книги України,

Європейського червоного списку та до Додатку Бернської конвенції. Перспективи збереження даного виду пов'язані з вивченням його життєздатності та потребують розроблення ефективних методів розмноження. Мета експерименту — визначити дію різних концентрацій регуляторів росту на регенераційну здатність експлантів *D. hupanicus* за розмноження *in vitro*. Досліджували регенераційну здатність експлантів *D. hupanicus*, культивованих *in vitro*. Для проведення експерименту використовували насіння, зібране з рослин природних місцезростань, яке висівали на безгормонне живильне середовище за прописом Murashige і Skoog. Впродовж 12 — 15 днів одержували проростки завдовжки 4 — 6 см, які переносили на живильні середовища, модифіковані вмістом регулюючих речовин: БАП 0,5 — 2,0 мг/л, ІМК 0,01 мг/л та ІОК 0,1 мг/л. Протягом 12 — 16 днів спостерігали ініціювання адвентивних бруньок з подальшим формуванням пагонів. Рослини кожного з варіантів відрізнялися кількістю, активністю та інтенсивністю росту, морфометричними показниками. Через 35 — 40 днів від введення з одного експланта формувалися комерсанти з добре розвинутими обліствленими пагонами. З'ясовано, що за модифікування живильних середовищ регуляторами росту БАП, ІМК, ІОК різних концентрацій, у експлантів *D. hupanicus* відбувалося активне проходження процесів регенерації різної інтенсивності. Висновки: доведено, що високою здатністю до регенерації характеризувалися експланти, культивовані на живильному середовищі, модифікованому додаванням БАП — 0,5 мг/л та ІОК — 0,1 мг/л, де в середньому було утворено $18 \pm 0,24$ шт. пагонів завдовжки $2,42 \pm 0,17$ см з коефіцієнтом розмноження $19,06 \pm 0,14$. Пагони, які досягали 3,5 — 6,0 см з 3,0 — 5,0 парами листя, відбирали та переносили на живильні середовища для укорінення. Менш розвинені пасажували на живильні середовища для подальшого розмноження. Наступний етап дослідження спрямований на модифікування живильних середовищ для досягнення експлантами ризогенезу та одержання великої кількості рослин, необхідних для збереження даного ендемічного вузьколокального виду в культурі з подальшою репатріацією в природні місця зростання.

Шифр НБУВ: Ж100178

Зоологія

5.E.426. Мишівки (*Sicista*) у фауні України: аналіз зоологічних колекцій природничих музеїв НАН України / І. В. Загороднюк, Н. М. Черемних // *Наук. зап. Держ. природознав. музею.* — 2020. — Вип. 36. — С. 27-40. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Матеріали стосовно знахідок мишівок в Україні неповні і вимагають верифікації, тому оцінками відносної рясноти видів і їх поширення обрано обидві академічні колекції України — Державного природознавчого музею (ДПМ) та Національного науково-природничого музею (ННПМ) НАН України. Проаналізовано збори мишівок, накопичені в ДПМ та ННПМ за весь період існування його зоологічних колекцій: за фактичними датами матеріал охоплює період 1928 — 1999 рр. (кілька серій зразків атрибутовані фондниками як «1900 — 1915», без пояснень, в усіх випадках мова про колекції О. Браунера). Загалом в колекціях є 87 зразків 4-х видів, що формують дві підвиди. Загалом описано деталі знахідок 26 *S. betulina*, 12 *S. strandi*, 6 *S. severtzovi*, 43 *S. loriger*. Для останнього виду знахідки наведено окремо для трьох серій — на схід від Дніпра (22), на захід (14), в Криму (4). Кожну знахідку наведено із зазначенням всіх важливих деталей (колекція, номери, типи зразків, місцезнаходження, дата, колектор), оля всіх проблемних даних надано відповідні коментарі: щодо визначення видів, щодо публікації даних, щодо місцезнаходження, дати або колектора. Стан колекцій і стан записів про них такий, що кількість уточнень значно перевищує кількість записів. Тому і листування опублікованими каталогами (насамперед каталогу ссавців ННПМ) є вкрай не рекомендованим: фактично всі записи вимагають корекцій, пов'язаних як з проблемами некоректного переписування первинної етикеткової інформації, так і її некоректної інтерпретацією. Фактично ця праця є першою спробою розв'язувати наявні матеріали, проте ревізія не повна через неможливість переглянути одночасно всі зразки і всі первинні етикетки. Аналіз розподілу вибірок за місяцями року показав, що всі види колектовано переважно у травні — липні (67,8 % зразків), а весь пік сезонної активності, судячи по датам здобування зразків, охоплює 6 міс. і триває з квітня до вересня. Розглянуто питання наповнення колекцій. Пік наповнення колекцій випав на періоди 1920+, 1940+ та 1980+ рр. (зібрано по близько 20 — 25 особин мишівок), після 2000 р. жодного поповнення зоологічних колекцій цієї групою гризунів немає.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.E.427. Прісноводна малакофауна (*Gastropoda*, *Bivalvia*) заходу України та її представленість у музейних колекціях Львова / Р. І. Гураль // *Наук. зап. Держ. природознав.*

музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 41-52. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

На підставі літературних і власних даних, а також фондів матеріалів Державного природознавчого музею НАН України та Зоологічного музею Львівського національного університету ім. Івана Франка проаналізовано таксономічний склад і особливості просторового розподілу червоногих і двостулкових прісноводних молюсків на заході України. Складено видові списки для Волинського (Західного) Полісся, Волинської височини, Малого Полісся, Розточчя та Опілля, Західного Поділля, Середнього (Північного) Поділля, Прут-Дністровського межиріччя, Передкарпаття, Закарпатської низовини та гірської частини Українських Карпат. Встановлено, що на заході України можна вважати достовірно зареєстрованими 74 автохтонних та 6 адвентивних видів прісноводних молюсків із загальноновизнаним видовим статусом, які належать до 35 родів і 15 родин. Адвентивними для заходу України є *Potamopyrgus antipodarum*, *Physella acuta*, *Menetus dilatatus*, *Dreissena polymorpha*, *D. bugensis*, *Sinanononta woodiana*. Додаткового підтвердження вимагає присутність тут *Lithoglyphus pyramidalis*, *Omphiscola glabra*, *Physella heterostropha*, *Planorbis carinatus*, *Pisidium conventus*, *P. tenuilineatum*. Якщо не враховувати слабо досліджене малакологами Середнє Поділля, чітко виражене збіднення видового багатства прісноводних молюсків спостерігається лише в гірській частині Українських Карпат (38 видів, 17 родів, 8 родин), за наявності деяких специфічних компонентів прісноводних малакокомплексів (дрібні червоногі молюски родів *Bythinella* і *Paladilhopsis*). Найбагатший таксономічний склад прісноводних молюсків відмічено для Волинського Полісся: 67 видів, 29 родів, 15 родин. З'ясовано, що більшість прісноводних молюсків є рівномірно розповсюдженими по рівнинних і передгірних територіях заходу України. Лише поодинокі види можна вважати специфічними компонентами прісноводних малакокомплексів окремих фізико-географічних областей або річкових басейнів. Виділено низку видів, відсутніх у малакологічному фонді ДПМ НАНУ, а також територій, слабо представлених у ньому. Одержані результати будуть враховані під час подальшого комплектування фондів музейних колекцій.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.E.428. Rove beetles (*Coleoptera*, *Staphylinidae*) from the Carpathian Biosphere Reserve in collections of State Museum of Natural History (Lviv, Ukraine) / S. V. Glotov, K. V. Hushtan, Yu. V. Kanarsky, H. H. Hushtan, V. B. Rizun // *Наук. зап. Держ. природознав. музею.* — 2020. — Вип. 36. — С. 53-60. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Колекція жуків-стафілін (*Coleoptera*, *Staphylinidae*) у Державному природознавчому музеї НАН України — одна з найбагатіших та найвідоміших в Україні. Значну частину колекції складають сухі, змонтовані екземпляри (близько 5000), у тому числі близько 700 видів. Цей матеріал частково монтується, упорядковується та каталогізується. Представлено загальний список цих екземплярів, зібраний кількома поколіннями ентомологів з початку ХХ до ХХІ ст. з території та околиць Карпатського біосферного заповідника (відповідно до даних в етикетках). Загалом у колекції Державного природознавчого музею НАН України зберігається 287 екз. *Staphylinidae*, що представлені 24 видами з 16 родів та 6 підродин (*Aleocharinae* — 8 видів, *Omalinae* — 2, *Oxytelinae* — 1, *Staphylininae* — 11, *Tachyporinae* — 2 види, які збирали на території Карпатського біосферного заповідника. З них 1 вид — *Leptusc flavicornis* Brancsik, 1874 виявлено для України вперше.

Шифр НБУВ: Ж69957

Загальна зоологія

5.E.429. Просторова структура популяцій хижаків-норників у нагірних дібровах Слобожанщини: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.08 / Н. О. Брусенцова; НАН України, Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена. — Київ, 2020. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено вивченню закономірностей просторової структури популяцій хижих ссавців-норників (лисиці та борсука) у нагірних дібровах Слобожанщини. Досліджено шість ділянок нагірних дібров Слобожанщини та обліковано 173 підземних сховища борсука та лисиці. Три досліджені території мають природоохоронний статус, дві складають зелену зону міста і одна є частиною лісового господарства. Визначено, що більшість нир у дібровах влаштує борсука. Лисиця переважно оселяється у норах борсука, інколи тварини спільно використовують одне сховище. Для кожної дослідженої ділянки визначено стан, щільність розташування та особливості просторового розподілу виявлених нир, частку складних і простих підземних сховищ. Одержано дані щодо використання нир борсуками та лисицями у різні сезони та роки на моніторинговій ділянці. Розроблено методику окреслення меж сімейних ділянок хижих ссавців-норників на основі середнього із найближчих сусідніх дистанцій між норами. Визначено сімейні ділянки борсука і лисиць та

досліджено особливості їх використання у нагірних дібровах Слобожанщини. Встановлено, що просторова структура популяцій борсука досить стабільна впродовж років, хоч активність тварин змінюється за сезонами. Просторова структура популяцій лисиць, навпаки, може зазнавати значних змін. За допомогою регресійного аналізу оцінено вплив факторів навколишнього середовища на просторову організацію популяцій хижих ссавців-норників. Розроблено картосхеми сприятливості територій для проживання досліджених видів. Визначено, що із природних факторів на розміщення нир лисиць та борсука у нагірних дібровах найбільший вплив мають лісорослинні умови. Провідну роль у використанні сховищ норними хижими ссавцями відіграє антропогенний фактор. З'ясовано, що заповідні території більш сприятливі для проживання борсука та лисиць, ніж незаповідні. Розроблено схему організації моніторингу популяцій норних хижих ссавців із використанням геоінформаційних технологій.

Шифр НБУВ: PA446128

5.Е.430. Репродуктивна токсичність генеричних зразків синтетичного піретроїду лямбда-цигалотрину для щурів Wistar Hannover при дії в період гаметогенезу: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 14.03.06 / Я. В. Колянчук; Державне підприємство «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені Л. І. Медведя МОЗ України». — Київ, 2020. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Дисертацію присвячено дослідженню стану репродуктивної функції в експерименті на щурах за умов впливу шести генеричних зразків синтетичного піретроїду лямбда-цигалотрину (ЛЦТ) в період гаметогенезу. Тварини одержували тестові субстанції в дозах 0; 0,3; 3,0 мг/кг маси тіла та додатково в дозі 10,0 мг/кг для групи самців у вивченні шостого зразка. На підставі одержаних результатів показано, що синтетичний піретроїд ЛЦТ у досліджуваних умовах експерименту виявляє ендокрин-деструктивні властивості, притаманні необоротним ксеноагоністам естрогенних рецепторів із середнім ступенем активності, спричиняючи антиандрогенний ефект, що характеризується порушенням процесів сперматогенезу й олігоспермією, а також зниженням вмісту тестостерону в сироватці крові піддослідних тварин. Продемонстровано, що ЛЦТ спричиняє дозозалежні порушення сперматогенезу, характерні для пошкодження клітин Сертолі та сперматогоніальної популяції гермінативних клітин. Встановлено, що характер дозозалежності токсичного ефекту ЛЦТ на сперматогенез носить лінійний характер, тоді як відповідна реакція рівня вмісту тестостерону на збільшення дози є немонотонною. Встановлено характер необоротності антиандрогенного ефекту ЛЦТ впродовж 10 тиж. відновного періоду, що надає змогу припустити можливість повної необоротності виявлених токсичних ефектів. Визначено статево чутливість до впливу тестових сполук: більш виражену системну та репродуктивну токсичність виявили в самцях щурів. За результатами досліджень репродуктивної токсичності в діапазоні вивчених доз встановлено рівень недіючої дози (NOAEL) ЛЦТ, що становить 0,3 мг/кг маси тіла.

Шифр НБУВ: PA446980

5.Е.431. Цитогенетичні та морфологічні характеристики стовбурових клітин за дії кандесартану цилексетилу та ресвератролу: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.11 / А. В. Беляєва; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ, 2021. — 20 с.: табл., рис. — укр.

Увагу приділено визначенню цитогенетичних і морфологічних характеристик стовбурових клітин, одержаних із кісткового мозку, крові тварин і жирової тканини людини за дії кандесартану цилексетилу, кандесартану та ресвератролу. Виявлено, що антагоністи рецепторів ангіотензину II кандесартану цилексетилу і кандесартану, як PPARs-регулятори, здатні стимулювати збільшення числа ендотеліальних клітин-попередників *in vitro* та *in vivo*, однак ці речовини є цитотоксичними. Зазначено, що використання ресвератролу (PPARs- і HDAC-регулятора) збільшувало кількість ендотеліальних клітин-попередників *in vitro* та *in vivo* і було безпечним для клітин. Застосування кандесартану цилексетилу/кандесартану в комбінації з природним антиоксидантом ресвератролом збільшувало кількість ендотеліальних клітин-попередників *in vitro* та *in vivo*. Спільне застосування кандесартану цилексетилу/кандесартану та ресвератролу надає змогу знизити дозування перших речовин і знизити їх побічні ефекти на клітини й організм. Дослідження цитофлуориметричних параметрів клітин, таких, як розподіл клітин за стадіями клітинного циклу, кількість апоптичних клітин і клітин із мікроядрами, число циркулюючих ендотеліальних клітин-попередників продемонструвало можливість комплексного підходу до оцінки ефективності та безпеки дії речовин і їх комбінацій.

Шифр НБУВ: PA450945

5.Е.432. Study of impact of Pleurotus tuber-regium (Rumph. ex Fr.) extract-loaded nanoparticles on thyroid profile / Sukumar Dandapat, Manoj Kumar, Rohit Srivastava, Manoranjan Prasad Sinha // Biotechnologia Acta. — 2021. — 14, № 3. — С. 62-66. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Мета дослідження — синтезувати й охарактеризувати наночастинки срібла (SNP), завантажені екстрактом *Pleurotus tuber-regium*, та вивчити вплив наночастинок на профіль щитовидної

залози у щурів. SNP було синтезовано за допомогою методу синтезу Гріна і характеризувались УФ-видимою спектроскопією, скануючою електронною мікроскопією, рентгенівським дифракційним аналізом, динамічним аналізом розсіяння світла та спектроскопією FTIR. Для вивчення впливу ОНП на профіль щитовидної залози проводили тест на гостру токсичність та хемільомінесцентний аналіз. Аналіз динамічного розсіяння світла показав, що синтезовані наночастинки мають в середньому діаметр 71,36 нм із дзета-потенціалом — 11,2 мВ. Інфрачервона спектроскопія з перетворенням Фур'є, що забезпечує високий і широкий пік пропускання за 3295,62 см⁻¹, відповідає фенолу та алкогольній групі завантажених біохімічних речовин екстракту *P. tuber-regium* на поверхні ОНП. Тест на гостру токсичність не показав смертності та поведінкових змін у щурів, які одержували 2000 мг кг⁻¹ ОНП. Висока доза (400 мг кг⁻¹) SNP показала високу гіпертиреїдну активність ($T_3 = 38,20 \pm 4,06$ нг дл⁻¹; $T_4 = 4,40 \pm 0,32$ мкг дл⁻¹; $TTG = 0,73 \pm 0,06$ мкМЕ мл⁻¹) у порівнянні з контролем ($T_3 = 30,20 \pm 1,02$ нг дл⁻¹; $T_4 = 2,94 \pm 0,08$ мкг дл⁻¹; $TTG = 0,87 \pm 0,01$ мкМЕ мл⁻¹) та доза 200 мг кг⁻¹ ($T_3 = 35,69 \pm 1,13$ нг дл⁻¹; $T_4 = 3,82 \pm 0,24$ мкг дл⁻¹; $TTG = 0,80 \pm 0,02$ мкМЕ мл⁻¹). Висновки: *P. tuber-regium* може бути використаний для синтезу SNP, а синтезовані SNP, завантажені екстрактом *P. tuber-regium*, можуть бути використані для доставки препарату, що використовується за гіпотиреозу.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.Е.433. The donor of carbon monoxide (CORM-2) affects the level of serum immunoglobulins and the state of the bone marrow during the immune response in mice / S. P. Beschasnyy, O. M. Nasiuk // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2020. — 13, № 3. — С. 415-420. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Токсичний монооксид вуглецю в незначительних кількостях має властивості проапоптичним, противоалергічним, противозапальним, має вазодилататорне впливання, стимулює ангиогенез. Проблема його терапевтичного використання заключається в складності точної дозування. Для контролю кількості і поступового высвобождения монооксида вуглецю використано нетоксичний препарат — донор СО на основі карбонильного соединения рутенія (CORM-2). Цель работы — установить влияние CORM-2 на уровень иммуноглобулинов сыворотки крови и костного мозга мышей в условиях индукции иммунного ответа. Сформированы 3 группы по 15 белых лабораторных мышей. Индукция иммунного ответа получена путем внутривенного введения ксеногенных эритроцитов. Первая экспериментальная группа в первый день иммунизации получила CORM-2 (20 мг/кг), группа № 2 — на 5 день после иммунизации (период продуктивной фазы). Контрольная группа — иммунизированные мыши, которые не получали CORM-2. Определяли количество IgA, IgM и IgG в сыворотке крови методом ИФА анализа на 2 и 6 дни после иммунизации. В конце эксперимента подсчитывали популяции клеток костного мозга. Введение CORM-2 в индукционную фазу иммунного ответа сдерживает продукцию иммуноглобулинов. В сравнении с контролем, уровень IgA и IgG снижен, но количество IgM неизменно. В костном мозге увеличилось количество моноцитов, эритроцитов и нормобластов, а также лимфоцитов и плазматических клеток. Одновременно снизилось количество миелобластов, миелоцитов, базофильных нормобластов и мегакариоцитов. Введение CORM-2 в период продуктивной фазы обусловило снижение уровня IgM и IgG с одновременным повышением уровня IgA. Количество нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов, полихроматофильных и оксифильных нормобластов, лимфоцитов и плазматических клеток в костном мозге увеличилось. Количество миелобластов, промиелоцитов, миелоцитов, метамиелоцитов, базофильных нормобластов и мегакариоцитов уменьшилось. Выводы: введение CORM-2 в период продуктивной фазы иммунного ответа снизило уровень IgM и IgG, но одновременно обуславливает повышение уровня IgA. После введения CORM-2 в костном мозге увеличивалось количество моноцитов, лимфоцитов и плазматических клеток. Полученные результаты указывают, что CORM-2 способен модулировать иммунный ответ.

Шифр НБУВ: Ж69485

Див. також: 5.Е.381, 5.Е.429, 5.Е.446, 5.Е.450

Безхребетні

Членистоногі

5.Е.434. Висотний і біотопічний розподіл видів ряду Neuroptera фауни Українських Карпат та Закарпатської низовини / Г. В. Середюк // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вып. 36. — С. 147-158. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Досліджено видовий склад фауни сітчастокрилих, а також біотопічний розподіл в межах території Українських Карпат. Вперше проведено висотно-поясний аналіз розподілу

сітчастокрилих в Українських Карпатах, який показав, що найвищою видовою різноманітністю характеризується пояс дубових лісів, для якого виявлено 50 видів сітчастокрилих. З'ясовано, що оригінальними для поясу є 7: *Chrysopa hummeli*, *Ch. dorsalis*, *Ch. hungarica*, *Ch. nigricostata*, *Sisyra nigra*. *Distoleon tetragrammicus*, *Libelloides macaronius* — не відмічено для інших поясів і є дуже рідкісними. Встановлено, що найвищим видовим різноманіттям характеризуються мішані ліси та узлісся, для яких ідентифіковано по 39 видів, що становить 78 % від загальної кількості видів, які трапляються в поясі дубових лісів. Найвищий індекс Маргалефа для мішаних дубових лісів (*Quercus*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Ulmus* та ін.), він становить 4,7. Для поясу букових лісів наводимо 43 види. Встановлено, що найбільшим видовим різноманіттям характеризуються узлісся, там виявлено 32 види, що становить 74 % від загальної кількості видів букового поясу Українських Карпат, 31 вид (72 %) в буковому лісі із домішками інших листяних порід дерев. По 29 на узліссях і у старовікових букових лісах (пралісах). Найвищий показник індексу видового багатства за Маргалефом припадає на узлісся, і становить 4,34. У складі поясу ялинових лісів відмічено 24 види, 10 з яких, а саме *Wesmaelius mortoni*, *W. nervosus*, *W. rarus*, *W. tjeideri*, *W. concinnus*, *W. quadrifasciatus*, *Hemerobius contumax*, *H. fenestratus*, *He. pini*, *H. nitidulus* в Українських Карпатах, було зареєстровано лише в межах поясу ялинових лісів. Найвищий індекс Маргалефа характеризує молоді ялинові ліси, він становить 3,86. В умовах субальпійського поясу виявлено лише чотири види сітчастокрилих — *Murmeleon formicarius*, *Wesmaelius nervosus*, *W. rarus* та *Chrysoperla carnea*, в альпійському поясі — жодного.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.435. Зміни екологічної структури угруповань панцирних кліщів (*Oribatida*) під впливом антропогенних факторів Закарпатської низовини / Г. Г. Гуштан // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 89-94. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Розглянуто особливості змін, які відбуваються в екологічній структурі орібатидних угруповань під впливом антропогенних чинників (випасання та гідромеліорація) в умовах Закарпатської низовини. Зокрема, проаналізовано зміни у структурі морфоєкологічних типів (адаптивних типів), біотопних груп та комплексів за гіпропреферendum, які відбуваються внаслідок трансформації біотопів. Встановлено, що гідромеліорація та випасання призводить до різних тенденційних змін, які у свою чергу пов'язані з особливостями біології конкретних видів орібатид та специфіки дії досліджених факторів.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.436. Знахідки мурашиного лева *Dendroleion pantherinus* (Fabricius, 1787) (Neuroptera, Myrmeleontidae) на Закарпатті / Г. В. Середюк, О. Ю. Мателешко // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 215-218. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Dendroleion pantherinus (Fabricius, 1787) — теплолюбний вид, що населяє ксеротерміні біотопи лісової зони. Поширений в південно-західній Європі, Франції, Румунії, Чехії, Словаччині, Словенії, на Балканах, на чорноморському узбережжі Турції, Грузії, Росії. Рідкісний по всьому ареалу, у багатьох європейських країнах та в Росії занесений до червоних списків і охороняється, хоча відсутній у Червоному списку МСОП. В Україні не має природоохоронного статусу, відомий дотепер лише з Кримського півострова.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.437. Осі-блискітки (Hymenoptera: Chrysididae) Східної України: [монографія] / К. В. Мартинова; ред.: О. В. Гумовський; НАН України, Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена. — Київ: Наукова думка, 2021. — 180, [3] с.: рис., табл. — (Проект «Наукова книга». Молоді вчені). — Бібліогр.: с. 170-181]. — укр.

Узагальнено відомості про будову, життєвий цикл, екологічні та етологічні особливості осі-блискіток (Hymenoptera: Chrysididae) Східної України. Представлено сучасний видовий склад і таблиці для визначення триб, родів та видів хризидид Східної України. З'ясовано морфологічні особливості всіх фаз розвитку осі-блискіток. Довоповнено й систематизовано дані щодо будови їх коконів, мікроскульптури покривів і хазяїно-паразитних зв'язків. Визначено періоди льоту й особливості мікростаціонального розподілу імаго осі-блискіток Східної України, а також розглянуто їх господарське значення.

Шифр НБУВ: ВС68913

5.Е.438. Різноманіття трутовикових жуків (Coleoptera: Ciidae) пралісового та господарського букових лісів Карпатського біосферного заповідника / В. І. Дедусь // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 159-170. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Дослідження чинників, які впливають на біорізноманіття лісових комах, не втрачає своєї актуальності вже декілька десятиліть. Як облігатні міцетобіонти, трутовикові жуки (Coleoptera, Ciidae) є одними з основних деструкторів ксилотрофних грибів. Так як праліси характеризуються різновіковими деревостанами та великим об'ємом мертвої деревини різних стадій розкладу і

кількість ксилотрофних грибів, і, як наслідок, трутовикових жуків, показують високе різноманіття. У господарських лісах проводяться вибіркові рубки та вилучення мертвої деревини, що призводить до втрати оселищ і як наслідок до збіднення біорізноманіття трутовикових жуків. Вивчено фауну трутовикових жуків букового пралісу на території Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника та господарського 150-річного букового лісу прилеглих територій. Фауна цідд Українських Карпат, за літературними даними, на початок досліджень авторів нараховувала 34 види, а для букових пралісів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) було відомо 11 видів. Збір матеріалу проводили за допомогою комбінованих пасток віконного типу (політрап) протягом вегетаційного періоду 2017 — 2018 рр. Загалом було зібрано та ідентифіковано 3302 екз. трутовикових жуків, які належать до 31 виду з 8 родів. Вперше для регіону Українських Карпат відмічено *Cis rugulosus* Mellie, 1848, *C. striatulus* Mellie, 1848, *Ennearthron pruinosulum* (Perris in Abeille, 1864) та *Rhopalodontus strandi* Lohse, 1969. З урахуванням проведених досліджень, фауністичний список трутовикових жуків Українських Карпат збільшився до 38 видів. Величини видового багатства цідд букового пралісу та 150-річного господарського лісу близькі за значеннями, а відносна щільність особин у пралісі утримує її значення в господарському лісі. Так, для букового пралісу ідентифіковано 30 видів з 8 родів (2442 особини); у господарському буковому лісі — 28 видів з 8 родів (860 екз. трутовикових жуків). Букові праліси — важливий осередок різноманіття трутовикових жуків, адже із 38 видів, відомих для Українських Карпат, в Угольському масиві Карпатського біосферного заповідника зареєстровано 31 вид.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.439. Угруповання жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) лісів Національного природного парку «Прип'ять-Стохід» / В. Б. Різун // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 171-180. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Угруповання жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Національного природного парку «Прип'ять-Стохід» було досліджено у п'яти типах лісу у 2006 р. з використанням ґрунтових пасток Барбера. Загалом зареєстровано 49 видів з 25 родів. Найвищою уловистістю характеризувалися сирій вільшняк і свіжий грабовий сугрунд, а найнижчою — сухий сосняк лишайниковий і свіжий дубовий субір зеленомоховий. Загалом домінували 4 види жуків-турунів: *Pterostichus oblongopunctatus*, *Carabus hortensis*, *Oxypselaphus obscurus*, *Pterostichus niger*. В сухому сосняку лишайниковому домінували: *Syntomus truncatellus*, *Brosicus cephalotes*, *Harpalus flavescens*, *Pterostichus strenuus*, *Calathus erratus*. *Oodes helopioides*. У свіжому дубовому суборі зеленомоховому домінували: *Pterostichus oblongopunctatus*, *Agonum duftschmidti*, *Carabus violaceus*, *C. hortensis*, *Oodes helopioides*, *Pterostichus minor*, *P. niger*. У свіжому грабовому сугруді домінували: *Pterostichus oblongopunctatus*, *Carabus hortensis*, *Oxypselaphus obscurus*, *Pterostichus niger*, *P. nigrita*. У вологому дубовому суборі домінували: *Pterostichus oblongopunctatus*, *Oxypselaphus obscurus*, *Pterostichus niger*, *Epaphius secalis*, *Pterostichus haeticus*, *Carabus arcensis*, *Pterostichus minor*. У сирому вільшняку домінували: *Pterostichus oblongopunctatus*, *Carabus hortensis*, *Oxypselaphus obscurus*. *Pterostichus niger*, *P. lelanarius*.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.440. Addenda to the knowledge of the weevil fauna (Coleoptera: Curculionidae) of Ukraine / D. Khrapov, N. Yunakov // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 141-146. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Наведено точні дані про поширення 13 маловідомих видів довгоносиків у Львівській а Івано-Франківській обл. України: *Eubrychius velutus* (Beck, 1817), *Pelenomus velaris* (Gyllenhal, 1827), *Cotaster uncipes* (Boheman, 1838), *Anthonomus undulatus* Gyllenhal, 1836, *Orthochaetes seliger* (Beck, 1817), *Acalloclerates colonnellii* Bahr, 2003, *Centricnemus leucogrammus* (Germar, 1823), *Humeromima rufipes* (Boheman, 1834), *Otiorhynchus pinastri* (Herbst, 1795), *Paophilus afflatus* (Boheman, 1833), *Stomodes gyrosicollis* Boheman, 1842, *Adexius scrobipennis* Gyllenhal, 1834, *Neoplinthus tigratus porcatus* (Panzer, 1798), *Eubrychius velutus*, *Anthonomus undulatus* та *Acalloclerates colonnellii* вперше зареєстровано в Україні. *Cotaster uncipes* (Boheman, 1838) вперше знайдено в 1941 р. та вперше зафіксовано у Львівській обл. та Передкарпатті.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.441. The longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of National Park «Kremenetskiy Hory» / I. Ya. Dovhaniuk, A. M. Zamorka // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 129-140. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Фауна жуків-вусачів екорегіону Кременецькі Гори, а також однойменного національного природного парку тривалий час залишалася вкрай слабо вивченою. У каталозі вусачів Західного Поділля для цього екорегіону було вказано всього 13 видів, а з урахуванням інших джерел — 17 видів. У чинному дослідженні подано знахідки 59 видів жуків-вусачів, 42 з яких вперше наводяться для території Національного природного парку

«Кременецькі Гори» та екорегіону назагал. Також представлено результати кількісних обліків жуків-вусачів у різних екосистем національного парку, що виявили 10 найрозповсюдженіших і найчисленніших видів.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.442. XIV Львівська ентомологічна школа «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни Західного регіону України» / В. Б. Різун // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 225-226. — укр.

16 жовтня 2020 р. Державним природознавчим музеєм НАН України та Львівським відділенням Українського ентомологічного товариства було організовано і проведено, вперше в он-лайн режимі за допомогою ресурсу Google Meet, науково-практичну конференцію «XIV Львівська ентомологічна школа» за темою «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни західного регіону України».

Шифр НБУВ: Ж69957

Див. також: 5.Е.428

Молюски. Малакологія

5.Е.443. Нові знахідки антропохорних видів наземних молюсків на заході України / Н. В. Гураль-Сверлова, С. П. Савчук // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 213-214. — Бібліогр.: 2 назв. — укр.

Зумовлене антропохорією розселення окремих видів наземних молюсків у західному та інших регіонах України відбувається зараз настільки швидко, що викликає постійну появу нових даних і вимагає періодичного уточнення опублікованих раніше зведень. Зокрема, після публікації такого огляду для заходу України було зроблено низку знахідок, які більш або менш суттєво розширюють існуючі відомості щодо сучасного розповсюдження у цьому регіоні низки антропохорних видів. Це призвело також до поповнення відповідними матеріалами малакологічного фонду Державного природознавчого музею НАН України. *Oxuchilus dragarnaudi* (Beck, 1837). Протягом 2019 р. було зареєстровано кілька нових місцезнаходжень цього виду на території м. Львів.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.444. Просторова диференціація наземної малакофауни на рівнинних територіях України / Н. В. Гураль-Сверлова // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 69-80. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Використовуючи власні дані, опрацьовано фондові матеріали Державного природознавчого музею НАН України у м. Львів, а також численні літературні джерела, проаналізовано таксономічний та екологічний склад автохтонної наземної малакофауни в різних частинах рівнинної України. Якщо не враховувати представників роду *Helicopsis*, систематика і видовий склад яких на території України ще вимагають уточнення, і степової частини Криського п-ва, у межах 4-х ландшафтних зон України на даний час можна вважати достовірно зареєстрованими загалом 109 видів наземних молюсків, автохтонних хоча б для якоїсь частини проаналізованої території. Максимальну видову різноманітність (103 види і 2 представники роду *Helicopsis*) відмічено в зоні широколистяних лісів, надалі йде прилегла до неї правобережна частина лісостепової зони. Найменшу кількість автохтонних видів наземних молюсків відмічено для правобережної частини степової зони. У межах Українського Полісся та лісостепової зони України таксономічна різноманітність наземних молюсків зменшується в напрямку із заходу на схід. При цьому кількість зареєстрованих автохтонних видів зменшується, відповідно, в 1,5 і 1,7 разів, а родова різноманітність — в 1,3 і 1,5 разів. У степовій зоні головним центром видової різноманітності є розташована на сході країни Донецька височина. За таксономічним і екологічним складом наземні малакокомплекси правобережної частини лісостепової зони є ближчими до зони широколистяних лісів, її лівобережної частини — до лівобережного степу. Загалом просторова диференціація наземної малакофауни на рівнинних територіях України більше пов'язана не з межами ландшафтних зон, а з розташуванням цих територій по відношенню до русла Дніпра та з окремими височинами, де спостерігається максимальна видова різноманітність наземних молюсків зони широколистяних лісів і лісостепу (Подільська) та степової зони (Донецька).

Шифр НБУВ: Ж69957

Див. також: 5.Е.427

Хордові

5.Е.445. Зоологія хордових: підручник / В. В. Серебряков, В. М. Трохимець, С. А. Мякушко, В. Р. Алексієнко, С. О. Лопарев; ред.: В. В. Серебряков; Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — Київ: Київський університет, 2020. — 654 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 641-644. — укр.

У межах типу Хордові розглянуто три підтипи та всі сучасні класи. Увагу приділено розгляду появи представників певного

класу хордових тварин, їх систематиці, загальній характеристиці, способу життя, різноманіттю та практичному значенню. Матеріал базується на сучасних досягненнях у галузі зоології, біології, еволюції, палеонтології та інших наук.

Шифр НБУВ: ВА853978

Хребетні. Зоологія хребетних

5.Е.446. Аутекологічні особливості *Sciurus vulgaris* в умовах синантропізації рослинного покриву південно-західного макросхилу Українських Карпат: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16 / Ю. Е. Войнарівич; НАН України, Інститут екології Карпат. — Львів, 2020. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Визначено, що дендрофільні гризуни, як невід'ємний елемент лісових екосистем, є об'єктами досліджень зоологів упродовж історії розвитку теріології, від 1990 до 2015 р. актуальними для вивчення залишаються питання екології вивірок, у тому числі їх кормова та соціальна поведінка, чисельність і статевий розподіл вивірок, а також генетичні особливості кольорової мінливості, визначення підвидів. Проаналізовано дані знахідок кольорових форм, зібраних на основі власних досліджень (2004 — 2018 рр.), анкетування (2004 — 2007 рр.), роботи із картками спостережень (2009 — 2014 рр.), дані бази статистичного бюлетеня (1999 — 2007 рр.) про ведення мисливського господарства в Україні (форма 2 «Мисливство»), а також музейних колекцій протягом 2004 — 2017 рр. Встановлено, що на південно-західному макросхилі Українських Карпат поширено три кольорові форми вивірки (чорні, коричневі, червоні), але загалом, в Україні розрізняють чотири кольорові форми: чорна, коричнева, червона та руда, визначено їх ознаки, середовище проживання, гібридизації, встановлено розмежування кольорових форм у різних екосистемах, та інше. Проведено дослідження, яке надало змогу створити та впровадити у використання базу даних щодо розподілу різних кольорових форм вивірок у регіоні в заповідних об'єктах області з метою ведення постійних обліків різних популяцій вивірок та забезпечення збереження їх генодифу. Зазначено, що для збереження гетерогенності популяцій вивірки в дослідженому регіоні мають бути в наявності як природні, так і антропогенні оселища, характерні для вивірок різних кольорових форм, що найкраще реалізується в системі екомережі, так як остання включає антропогенні оселища в природних місцезнаходженнях.

Шифр НБУВ: РА446862

5.Е.447. Динаміка гніздової орнітофауни селітебної частини Львова за період між 2006 і 2018 роками / А. А. Бокотей // Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36. — С. 95-106. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

На підставі обліків, проведених в селітебних межах м. Львів у 2006 — 2007 та 2017 — 2018 рр., зроблено аналіз змін гніздової орнітофауни. Сьогодні у Львові гніздяться 84 види. Суттєво скоротилося число видів у населенні птахів з 51 в 2007 р. до 41 — в 2018 р., що свідчить про зниження чисельності у низки видів на фоні зростання видового різноманіття (з 73 до 81 виду) і суттєвого зростання щільності населення з 443,0 до 581,6 пар / 10 га. За 12-річний період 70 видів постійно залишалися в складі фауни. Зникли три види, видовий склад збільшився на 11 видів. З'явилися 7 нових: гаїчка болотна, ворона сіра, одуд, бугайчик, дятел білостінний, трав'янка чорноголова, синиця чорна і 4 повернулися на гніздування до міста, після відсутності у 2006 — 2007 рр.: курипка сіра, жовна чорна, шеврик лісовий, мухоловка строката. Чисельність 9 видів не змінилася між періодами досліджень. У 29 видів чисельність впала, у 32 — зросла. Основні причини змін чисельності зведено у 5 груп: зміни в зоогеографічних масштабах або експансії (характерні для трьох видів), синурбізація (29 видів), зміни загально-го стану популяцій (38 видів) і локальні зміни середовища (45 видів), причини невідомі (7). Для 33 видів різні причини діють в сукупності.

Шифр НБУВ: Ж69957

5.Е.448. Морфогенез органа нюху окремих костистих риб з різною трофічною спеціалізацією: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.08 / О. В. Титюк; НАН України, Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена. — Київ, 2020. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено вивченню морфогенезу органа нюху костистих риб різних екологічних груп. Вперше досліджено розвиток органа нюху у в'юна звичайного й анциструса звичайного від закладки до дефінітивного стану, а також здійснено опис нюхових розеток досліджуваних видів. Доповнено дані про морфогенез і морфологію органа нюху окремих костистих риб з різною трофічною спеціалізацією та умовами існування. З'ясовано час закладки нюхової плакоди та тривалість різних етапів розвитку органа нюху. Простежено механізм утворення нюхової ямки, носового мосту, закладки ламел і диференціації нюхового епітелію на різних стадіях онтогенезу досліджуваних видів. Створено таблиці нормального розвитку анциструса звичайного на основі морфологічних ознак. Встановлено, що на момент вилуплення ембріона нюхова ямка у *A. dolichopterus*

уже сформована, тоді як у *M. Gossilis* лише починає формуватись. У *M. Gossilis* ламели з'являються наприкінці личинкового періоду. В *A. dolichopterus* нюхова розетка з трьох ламел утворюється значно раніше. У *M. Gossilis* та *A. dolichopterus* виявлено особливий механізм формування трубчастої ніздрі: перед формуванням носового мосту відбувається підняття роstralно-го краю нюхової ямки (у *M. Gossilis*) або усієї роstralної частини (у *A. dolichopterus*), що означає початок формування передньої трубчастої ніздрі ще до розділення отвору нюхової ямки. Будова органа нюху *A. dolichopterus* зберігає окремі ознаки інших представників ряду Сомоподібні, але роль нюху у пошуку їжі знижена (у зв'язку з адаптацією до живлення обростанням, тобто постійним доступом їжі). У *M. Gossilis* виражена адаптація органа нюху до придонного способу життя у замулених водоймах. Зауважено, що лише у личинковий період орган нюху відіграє велику роль у пошуку їжі.

Шифр НБУВ: RA446520

5.E.449. Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: матеріали XIV Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф., 23 – 25 верес. 2021 р. / ред.: Ю. Г. Гамуля, Г. Л. Гончаров, В. В. Грубник; Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. – Харків: Факт, 2021. – 233 с.: рис., табл. – укр.

Висвітлено сучасні методи іхтіологічних досліджень. Розкрито актуальні проблеми систематики, фауністики, еволюції, філогенії риб та іхтіоценології, охорони та відтворення іхтіофауни, екології, фізіології риб, рибицтва, іхтіопатології, промислової іхтіології, рекреаційного рибацтва. Розглянуто рід як профілактично-лікувальний засіб при каріофільозі коропа. Вивчено етіологію інфекційних захворювань райдужної форелі в умовах рибицтва господарств України. Досліджено роль середовища та трофічної активності риб в накопиченні металів в їх органах і тканинах. Подано інформацію про паразитарні та популяційні маркери поширення риб-неоліметиків у водних об'єктах України. Розглянуто видовий склад і структуру іхтіофауни Варварівського водосховища Дніпропетровської обл. Висвітлено історичні аспекти розвитку наукових досліджень вітчизняного рекреаційного рибацтва.

Шифр НБУВ: BA855482

5.E.450. Assessment of genetic structure variability of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) of Ukrainian local stocks using polymorphic blood plasma proteins / O. Yu. Bielikova, S. I. Tarasjuk, A. I. Mruk, T. A. Nahorniuk, L. P. Buchatskyi // *Biotechnologia Acta.* – 2021. – 14, № 2. – С. 37-48. – Бібліогр.: 34 назв. – англ.

Райдужна форель є цінним видом аквакультури, який має високий рівень мінливості. Мета дослідження – вивчити особливості генетичної мінливості райдужної форелі за поліморфізму локусів: трансферину (TF), посттрансферину (PTF), естерази (EST) (КФ 3.1.1.1.) та альбуміну (ALB). Розділення протеїнів плазми крові райдужної форелі трьох локальних стад (Чернівецького, Харківського та Закарпатського) проводили за допомогою нативного електрофорезу в поліакриламідному гелі. Встановлено особливості розподілу та відносно електрофоретичну рухливість алейних варіантів досліджених локусів у райдужної форелі українських локальних стад. Результати демонструють ефективність обраного методу аналізу з використанням методів біохімічної генетики для встановлення особливостей генетичної структури, рівня гетерозиготності локальних стад та проведення їх диференціації. Висновок: застосування обраних маркерів надасть змогу надалі здійснювати моніторинг динаміки змін стану локальних стад за встановлених умов культивування.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.E.451. Hepatoprotective action of *Artemisia pallens* leaves on *Pangasius Sp.* treated with chlofibrate and phenol / B. Vijaya Geetha, K. S. Shreenidhi, P. Priya Vadhana, N. Purnima, A. Rashminiza, S. Sneha // *Biotechnologia Acta.* – 2021. – 14, № 2. – С. 67-78. – Бібліогр.: 26 назв. – англ.

Мета роботи – вивчення токсикологічних ефектів клофібрату і фенолу, які входять до складу фармакологічних препаратів і виявляються в стічних водах і донних відкладеннях, що надходять з очисних споруд. Було створено експериментальну модель з використанням риб *Pangasius sp.*, які після акліматизації вирощували в середовищі, що містить досліджувані сполуки в концентраціях, відповідних величинам LC₅₀. Токсичні ефекти впливу препаратів оцінювали за вмістом в тканинах риб маркерів окисного стресу, антиоксидантного статусу та пошкодження протеїнів за біоремедіації з використанням засобу, одержаного з *Artemisia pallens*. Гістопатологічні дослідження і визначення рівнів кортизолу проводили з метою одержання додаткових токсикологічних даних. Порівняльний аналіз досліджуваних параметрів показав значну різницю між рибами, що містяться в середовищі з присутністю токсикантів, і за умов біоремедіації. Встановлено, що клофібрат і фенол індукували в тканинах риб окиснювальний стрес (*P < 0,001, #P < 0,001, відповідно), який супроводжувався значними змінами активності антиоксидантних ензимів (*P < 0,001, #P < 0,001, відповідно) і гістопатологічними змінами. У риб, які містилися в умовах біоремедіації з використанням *Artemisia pallens*, спостерігалось значне зниження рівня кортизолу, підвищення вмісту якого зазначалося під

впливом клофібрату і фенолу (*P < 0,05, #P < 0,05, відповідно). Ця обставина може позитивно впливати на виживаність клітин за рахунок захисної дії за умов окисного стресу. Висновки: визначення декількох біомаркерів, включаючи показники окисного стресу і рівні кортизолу, може бути використано для біомоніторингу водного середовища. Водні екстракти *Artemisia pallens* – як ефективний засіб для біоремедіації.

Шифр НБУВ: Ж100178

Див. також: 5.E.426

Біологія людини. Антропологія

Біологія людини

5.E.452. Біологічна роль гепарин-зв'язувальної ділянки в структурі гепарин-зв'язувального EGF-подібного фактору росту: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.04 / О. І. Криніна; НАН України, Інститут біохімії імені О. В. Палладіна. – Київ, 2021. – 23 с.: рис. – укр.

Застосовано кількісну оцінку процесу ендоцитозу повнорозмірного sHB-EGF та його вкороченої форми з відсутнім гепарин-зв'язувальним доменом. Вперше показано, що відсутність взаємодії sHB-EGF з ГС індукує більш ранню транслокацію ліганд-рецепторного комплексу до цитоплазми та фосфорилування рецептора. Створено нові генетичні конструкції, що кодують флуоресцентно-мічені похідні ргоHB-EGF людини з мутаціями в гепарин-зв'язувальному домені та на їх основі продемонстровано внутрішньоклітинне транспортування похідного дифтерійного токсину.

Шифр НБУВ: RA446946

5.E.453. Біологія людини з основами геронтології: навч. посіб. / Л. Ю. Симочко, Р. С. Конар, Н. В. Бойко; ДВНЗ «Ужгородський нац. ун-т». – Ужгород: Говерла, 2021. – 289 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 217-229. – укр.

Висвітлено класичні та новітні підходи у галузі біологічних і сучасних геронтологічних досліджень. Розглянуто питання відповідності екологічних умов проживання людини, основні складові середовища, які впливають на якість її життя. Систематизовано проблеми нутріоміки, надано оцінку адекватності та збалансованості харчування, охарактеризовано комплексне поняття «персоніфіковане харчування». Розглянуто критерії індивідуального здоров'я та наведено стислу характеристику «соматичних» некомунікативних хвороб та їх супутніх станів, тригером виникнення яких є хронічне запалення. Узагальнено закономірності адаптивних можливостей людського організму, окреслено інноваційні підходи в оцінці ролі стресів на організм людини. Наведено основні аспекти діагностики та лікування людей похилого віку.

Шифр НБУВ: BA854798

5.E.454. Нестабільність геному в лімфоцитах периферичної крові та клітинах карцином ендометрію хворих із сімейною історією раку: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 14.01.07 / О. В. Бреева; НАН України, Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології імені Р. Є. Кавецького. – Київ, 2020. – 27 с.: рис., табл. – укр.

Увагу приділено вивченню параметрів нестабільності геному у хворих на рак ендометрія (РЕ) на підставі виявлення характерних молекулярно-генетичних особливостей у лімфоцитах периферичної крові (ЛПК) і пухлинних клітинах та пошуку їх взаємозв'язку з обтяженістю сімейного анамнезу хворих на онкопатологію з урахуванням клініко-морфологічних характеристик пацієнток. Уперше встановлено, що ЛПК хворих РЕ притаманна підвищена нестабільність геному, яка характеризується високим рівнем спонтанних ушкоджень ДНК, збільшеною чутливістю до дії блеоміцину та 4-гідроксистерадіолу (4ОНЕ2), а також зниженою ефективністю репарації індукованих пошкоджень ДНК у порівнянні з ЛПК здорових донорів. У пухлинних клітинах хворих РЕ із сімейною історією раку виявлено більш високий рівень спонтанних ушкоджень ДНК, ніж у клітинах спорадичних новоутворень ендометрія. Показано, що наявність сімейної історії раку у хворих РЕ асоціюється з більш вираженим зниженням ефективності репарації пошкоджень ДНК у ЛПК, індукованих блеоміцином і 4ОНЕ2, у порівнянні із хворими зі спорадичними новоутвореннями. Визначено, що частота виявлення MMR-дефіцитних пухлин і пухлин із високою експресією білка с-Мус переважала у групі пацієнток із сімейною історією раку у порівнянні з групою хворих зі спорадичними новоутвореннями. Між ефективністю репарації блеоміцин-індукованих пошкоджень ДНК у ЛПК хворих РЕ та експресією білка MSH2 у карциномах виявлена кореляція ($r = 0,61$; $p = 0,03$), що свідчить про можливу перспективу використання ЛПК як позапухлинних маркерів, особливості репарації в яких відображають стан систем репарації у пухлинних клітинах. Виявлено підвищену копійність та експресію онкогенів Her-2/neu і с-МУС у пухлинах ендометрія з низьким ступенем диференціювання і

глибокою інвазією у міометрії, що дозволяє розглядати їх як потенційні маркери, які можуть бути використані для виявлення категорії хворих PE з агресивним перебігом захворювання.

Шифр НБУВ: PA445907

5.E.455. Consecutive integration of available microarray data for analysis of differential gene expression in human placenta / O. Lykhenko, A. Frolova, M. Obolenska // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — 14, № 1. — С. 38-45. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Мета роботи — навести послідовні етапи оброблення наявних у відкритому доступі даних мікрмасив-експериментів для проведення їх інтеграції та аналізу диференційної експресії генів. З відкритих баз даних зібрані дані з генної експресії у плаценті з першого і другого триместрів вагітності людини. Дані нормалізували, інтегрували їх у єдину матрицю експресії згідно з метаданими і визначили диференційно експресовані гени. Початковий код послідовності дій для проведення інтегративного аналізу написано мовою програмування R і є у відкритому доступі у вигляді репозиторію на GitHub. З використанням інтегративного аналізу виявлено чотири кластери функціонально збагачених диференційно експресованих генів у плаценті людини в інтервалі між першим і другим триместрами вагітності. Встановлено, що імунні процеси, процеси розвитку, васкулогенез і ангіогенез, сигналінг, а також ті, що пов'язані з іонами цинку, змінюються між першим і другим триместром розвитку плаценти. Запропоновано послідовність дій для проведення інтегративного аналізу можна застосовувати до будь-яких даних, одержаних за допомогою мікрмасив-технологій.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.E.456. Chorionic gonadotropine: structural heterogeneity, metabolic pathway, functions, obtaining and possibilities of clinical application / A. K. Gulevsky, Yu. S. Akhatova // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — 14, № 3. — С. 5-21. — Бібліогр.: 107 назв. — англ.

Хоріонічний гонадотропін людини (ХГЛ) представляє собою один із ключових гормонів, необхідних для підтримки вагітності. Водночас він виконує безліч інших біологічних функцій, що зумовлено впливом на активність імунних клітин, здатністю взаємодіяти як мінімум із трьома типами рецепторів і активувати різні сигнальні каскади. Ідентифіковано кілька структурних форм ХГЛ і їх комбінацій. Така структурна гетерогенність є причиною варіацій не тільки вираженості і спрямованості функціональної активності гормону, але і механізмів його дії. Питання про функціональну і терапевтичну ролі ХГЛ залишається актуальним, незважаючи на його широке застосування в клінічній практиці і допоміжних репродуктивних технологіях. У цьому огляді представлено детальний біохімічний і фізіологічний аналіз ХГЛ і його споріднених молекул. Розглянуто особливості вимірювання його вмісту в тканинах, методи виділення і очищення, складності, пов'язані з низькотемпературним зберіганням, а також спектр клінічного застосування препаратів ХГЛ і передбачувані на сьогоднішні нові терапевтичні можливості.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.E.457. Circulating tumor cells: where we left off?: (a rev.) / I. Kryvoshylyk, L. Skivka // *Biotechnologia Acta*. — 2021. — 14, № 4. — С. 5-27. — Бібліогр.: 155 назв. — англ.

Метастазування та рецидив раку є основними причинами смертності у хворих на онкологічну патологію. Пухлинні клітини, які відокремлюються від первинної або вторинної пухлини і поширюються у кров, називають циркулювальними пухлинними клітинами (ЦПК). Вони характеризують мінімальну залишкову хворобу і є ключовими рушійними поширення пухлини у прилеглих тканинах та віддалених органах. Використання ЦПК для діагностики і лікування онкологічної патології у клінічній практиці потребує глибокого розуміння їх біології, а також ролі в уникненні пухлиною імунного нагляду, стійкості до хіміо- та імунотерапії та феномену метастатичного спокою. Мета роботи — огляд сучасних знань щодо біології ЦПК, а також перспектив їх використання для діагностики та спрямованого лікування метастатичної хвороби. Здійснено комплексний огляд літератури із застосуванням баз даних MEDLINE, Biological Abstracts та EMBASE. В огляді узагальнено і проаналізовано історичні відомості та сучасні дані щодо біології СТС, основних етапів їх життєвого циклу, ролі у метастатичному каскаді, клінічних перспектив їх використання як маркерів для діагностики та прогнозування перебігу захворювання, а також мішеней для лікування раку. Висновки: значний прогрес у галузі біології ЦПК та їх застосування у тераностиці раку переконливо доводить деєвість цих клітин як мішеней для прогнозу і лікування метастатичної хвороби. Ефективному використанню рідкої біопсії з кількісною та фенотиповою характеристикою ЦПК перешкоджає недосконалість методології взяття біологічного матеріалу і відсутність надійних маркерів для оцінювання метастатичного потенціалу ЦПК різного походження. Різноманіття механізмів міграції та інвазії пухлинних клітин потребує розроблення комплексних терапевтичних підходів для антиметастатичної терапії щодо ЦПК. Зусилля, орієнтовані на вирішення цих основних питань, можуть сприяти розробленню нових ефективних стратегій лікування раку.

Шифр НБУВ: Ж100178

5.E.458. Mathematical model for the investigation of human organism functional self-organisation / N. I. Aralova, O. M. Klyuchko, V. I. Mashkin, I. V. Mashkina // *Electronics and Control Systems*. — 2021. — № 2. — С. 9-17. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

Математичне моделювання процесів, що відбуваються в живому організмі, є простим і надійним інструментом для пізнання механізмів самоорганізації організму людини, взаємодії і взаємовпливу його функціональних систем. Крім того, імітація на математичній моделі процесів, що відбуваються в організмі за різних екстремальних впливів, надає можливість досліджувати параметри самоорганізації за цих впливів на тому рівні, який у в даних час є недостатнім для сучасних інвазивних методів та прогнозувати стаціонарний стан організму при заданому рівні збурювальних впливів. Об'єктом даного дослідження було обрано функціональні системи дихання і кровообігу тому, що відповідно до теорії адаптації Ф. Меерсона саме ці системи найбільш помітно реагують на збурювальні впливи було обрано функціональні системи дихання і кровообігу тому, що відповідно до теорії адаптації Ф. Меерсона саме ці системи найбільш помітно реагують на збурювальні впливи зовнішнього середовища. Представлено математичну модель функціональної системи дихання, що базується на принципі виконання основної функції системи дихання і враховує конфліктні ситуації, що виникають в організмі під час здійснення цієї функції: між управляючими і виконавчими органами саморегуляції і між усіма органами та тканинами в боротьбі за кисень. Запропонована математична модель є системою звичайних нелінійних диференціальних рівнянь, що описують транспорт і масообмін респіраторних газів у всіх структурних ланках системи дихання. Задача управління динамікою газів здійснювалася із застосуванням принципу максимуму Понтрягіна.

Шифр НБУВ: Ж72727

Див. також: 5.E.370

Фізіологія людини

5.E.459. Біомеханіка спорту: підручник / О. Ю. Рибак, Л. І. Рибак, Б. А. Виноградський, О. В. Кувалдіна, О. С. Яцунський; Львівський держ. ун-т фіз. культури імені Івана Боберського. — Львів: ЛДУФК ім. І. Боберського, 2021. — 266 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 247-258. — укр.

Визначено біомеханічні засади рухової діяльності людини. Розглянуто питання біомеханіки як науки і навчальної дисципліни у закладах галузі фізичної культури і спорту. Наведено біомеханічні характеристики тіла людини та її рухових дій. Розглянуто біомеханічні особливості м'язового скорочення, біомеханічні аспекти силових і швидкісних якостей, біомеханічні аспекти витривалості, гнучкості і спритності. Зазначено біомеханічні особливості рухового апарату людини. Увагу приділено біодинаміці рухових дій, опору середовища рухові тіла. Визначено біомеханічні основи оборотних рухових дій та стійкості тіла людини. Розглянуто локомоторні та переміщувальні рухові дії. Зазначено вікові, індивідуальні, групові і статеві біомеханічні особливості моторики.

Шифр НБУВ: VA853613

5.E.460. 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 трифторперазину 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:a

5.E.461. Фізіологія: підруч. для студентів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / В. Г. Шевчук, В. М. Мороз, С. М. Белан, М. Р. Гжегоцький, М. В. Йолтухівський; ред.: В. Г. Шевчук. — 5-те вид. — Вінниця: Нова Книга, 2021. — 447 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 434-438. — укр.

Підготовлено відповідно до навчальної програми з фізіології для студентів медичних ВНЗ, які навчаються за кредитно-модульною системою (ЕСТБ). Ці матеріали розроблено на підставі багаторічного педагогічного досвіду професорсько-викладацького складу кафедри фізіології Національного медичного університету

ім. О. О. Богомольця та інших медичних ВНЗ України. Висвітлено стисло історію та віхи розвитку фізіологічної науки, сучасну інформацію з основних розділів фізіології, уключаючи клітинно-мембранні основи фізіології, фізіологію нервових і м'язових клітин, контури біологічної регуляції, нервову та гуморальну регуляції функцій організму, роль гормонів у регуляції фізичного, психічного та статевого розвитку, сенсорні системи, інтегративну функцію ЦНС, системи крові, кровообігу, дихання та обміну речовин, травлення та виділення.

Шифр НБУВ: ВС68711

5.Е.462. Study of calcium profile in neuronal cells with respect to temperature and influx due to potential activity / J. V. Patil, A. N. Vaze, L. Sharma, A. Bachhav // *Math. Modeling and Computing.* — 2021. — 8, № 2. — С. 241-252. — *Бібліогр.*: 28 назв. — *англ.*

Кальцій є важливим другим кур'єром передачі нервових імпульсів. Він надходить у клітини через керовані Ca^{2+} канали та регулює нейротрансмісію. Цей механізм контролюється за допомогою дифузії кальцію, буферного механізму та притоками кальцію в цитоплазму. Вивчення динаміки Ca^{2+} є цікавим, оскільки концентрація Ca^{2+} демонструє дуже складну просторово-часову поведінку. Існує безліч засобів контролю концентрації Ca^{2+} в цитоплазмі; по-перше, він сильно буферизується (тобто зв'язується) великими білками, а по-друге, контроль здійснюється за допомогою змінного коефіцієнта дифузії (КД). КД є прямо пропорційним температурі та обернено пропорційним в'язкості. Досліджено одновимірний випадок стаціонарного стану з граничними умовами для розуміння розподілу Ca^{2+} у нейронних клітинах, що включає дифузійну кальцію, точкове джерело, надлишкове буферне наближення (НБН) і надходження кальцію через потік. Вивчено залежність концентрації Ca^{2+} від різних значень КД. Для одержання розв'язків застосовано метод скінченних елементів.

Шифр НБУВ: Ж43974

Антропология

5.Е.463. Антропология: навч. посіб. / С. В. Бабак; нац. ун-т оборони України імені Івана Черняховського. — Київ: Вид. НУОУ ім. І. Черняховського, 2021. — 224 с.: рис., табл. — *укр.*

Викладено та проаналізовано основні проблеми сучасної антропологічної науки. Розглянуто питання індивідуального розвитку людини, особливостей її конституції, проблеми адаптивно-

сті виду *Homo sapiens*, формування психологічних характеристик етносів. Описано закономірності історико-еволюційного розвитку людини. Розглянуто питання місця людини в живому світі. Зроблено огляд проблем етнічної антропології та расогенезу. Увагу приділено особливостям антропологічного складу й антропологічної типології українського народу.

Шифр НБУВ: ВА855334

5.Е.464. Морфо-антропометричні особливості шийного відділу хребта в осіб юнацького віку Прикарпатського регіону: [монографія] / О. О. Адамович, Ю. Я. Кривко. — Львів: Вид-во Тараса Сороки, 2021. — 85 с.: рис., табл. — *Бібліогр.*: с. 67-84. — *укр.*

Розглянуто проблему ранньої діагностики структурних та якісних змін фізіологічно сформованого шийного відділу хребтового стовпа осіб юнацького віку, що мешкають у ендемічному регіоні Прикарпаття. З'ясовано закономірності та варіанти будови шийного відділу хребта. Вивчено гендерні особливості структури тіл хребців і міжхребцевих дисків у здорових осіб юнацького віку.

Шифр НБУВ: ВА854192

5.Е.465. VII Міжнародний конгрес з інтегративної антропології, 17 — 18 жовтня 2013 року / ред.: В. М. Мороз, І. В. Гунас, І. В. Сергета; Міжнародна академія інтегративної антропології, Вінницький Нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. — Вінниця: ВНМУ ім. М. І. Пирогова, 2013. — 188 с.: рис., табл. — *укр.*

Досліджено відмінності морфометричних сонографічних показників селезінки в чоловіків мезоморфного й екоморфного соматотипів. Висвітлено морфологічні зміни в селезінці щурів у ранні терміни після опіку шкіри у процесі введення фізіологічного розчину. Оцінено вплив тривалості перебування смертельної механічної травми у людини на кількісний вміст адреналіну та норадреналіну в лікворі та перикардальній рідині. Висвітлено реакції тканин на імплантацію нанокompatитних алотрансплантатів. Досліджено особливості розподілу внутрішньоепітеліальних лімфоцитів слизової ясен щурів в постнатальному періоді після внутрішньоутробної антигенної дії. Охарактеризовано особливості структурної перебудови тканин ока кроля після опіків рогівки лугом. Проаналізовано особливості змін показників компонентного складу маси тіла юнаків-курсантів в умовах навчально-виховного процесу. Визначено надійність і точність анатомічних параметрів отриманих за допомогою конуснопроменевого комп'ютерного томографа. Досліджено анатомію стравохідно-шлункового переходу наприкінці плодового періоду.

Шифр НБУВ: ВА854469

- Степанюк А. 5.Б.9
 Степанюк Л. М. 5.Д.318,
 5.Д.326, 5.Д.343
 Стехун А. О. 5.Б.53
 Стечук Е. В. 5.Е.375
 Стеченко Л. О. 5.Е.368
 Стрельняк В. В. 5.Б.168
 Стрнад М. 5.Е.393
 Студеняк І. П. 5.Б.174
 Сукач А. В. 5.Б.110, 5.Б.207
 Суслюков Л. М. 5.Б.174
 Сухий П. О. 5.Д.283
 Сухова Н. М. 5.А.2
 Сьомка Л. В. 5.Д.326
 Сяська І. О. 5.Б.21
 Тарасов В. Н. 5.Б.72
 Тарасов О. М. 5.Б.147
 Татаренко В. А. 5.Б.153
 Терещенко Л. М. 5.Д.300
 Тесленко І. К. 5.Е.361
 Тетьоркін В. В. 5.Б.110,
 5.Б.207
 Тимоцько М. Д. 5.Б.206
 Тимошевський В. В. 5.Д.286
 Тимошевський Т. 1, 2, 5.Д.286
 Титюк О. В. 5.Е.448
 Тітов І. М. 5.Б.153
 Ткаченко В. О. 5.Д.300
 Ткаченко Т. 5.Д.292
 Ткачук А. І. 5.Б.207
 Томенчук Д. 5.Е.393
 Томпсон Т. 5.Е.393
 Тревого І. 5.Д.252, 5.Д.256,
 5.Д.258, 5.Д.263-5.Д.265,
 5.Д.268-5.Д.269,
 5.Д.277, 5.Д.315
 Трифонова І. С. 5.Е.414
 Трохимець В. М. 5.Е.445
 Трохимець 5.Д.347
 Трохимчук П. П. 5.Б.56
 Турчин Н. 5.Д.290
 Удалов І. В. 5.Д.350
 Уманська О. В. 5.Д.314
 Урдізік С. М. 5.Д.286
 Усенко О. В. 5.Д.291
 Усенко І. В. 5.Д.291
 Усов А. В. 5.Б.119
 Уханська О. М. 5.Б.240
 Фарат О. К. 5.Д.262
 Фаст В. М. 5.Е.362
 Фальцева Е. С. 5.Д.346
 Філюк О. С. 5.Е.364
 Флегантов Л. О. 5.Б.35
 Фоменко Г. Р. 5.Д.286
 Форостовська Т. О. 5.І.225
 Харитонова М. 5.Б.49
 Хільковець А. В. 5.І.238
 Хілевнюк А. Я. 5.Д.358
 Хоміцький В. В. 5.Д.300
 Хоптар А. 5.Д.258, 5.Д.313
 Царенко П. М. 5.Е.413,
 5.Е.416
 Цинганова В. А. 5.Е.408
 Цуварев О. Ю. 5.Е.366
 Цюпак І. 5.Д.269
 Чабаненко О. О. 5.Е.460
 Чайковський Ю. Б. 5.Е.368
 Черемних Н. М. 5.Е.426
 Чернобай Н. А. 5.Е.415
 Чернобай Ю. М. 5.Б.3
 Черновол Д. К. 5.Д.354
 Четвериков Б. 5.Д.256,
 5.Д.260, 5.Д.263,
 5.Д.273, 5.Д.290
 Чирков О. Ю. 5.Б.95
 Чомко Д. Ф. 5.Д.350
 Чомко Ф. В. 5.Д.350
 Чорный Е. В. 5.Б.219
 Шабатюра О. В. 5.Д.334
 Шаблініна О. В. 5.І.235
 Шаманський С. П. 5.Б.30
 Швайка І. А. 5.Д.318
 Швайка О. П. 5.І.234
 Шевченко І. М. 5.Е.424
 Шевченко С. М. 5.Б.88
 Шевчук В. 5.Б.40
 Шевчук В. 5.Д.266
 Шевчук В. Г. 5.Е.461
 Шевчук Л. Д. 5.Б.40
 Шевякіна Н. А. 5.Б.11
 Шелюк Ю. С. 5.Е.390
 Шендерівський В. А. 5.Б.112
 Шепітько В. В. 5.Е.375
 Шинькіна М. П. 5.Б.4
 Шарура В. М. 5.Е.369
 Шкільник І. О. 5.Б.30
 Шкурченко К. О. 5.Б.221
 Шлома А. 5.Д.315
 Шмон О. В. 5.Б.81
 Шпаківська І. М. 5.Д.338
 Шпакова Н. М. 5.Е.460
 Шпінковська М. І. 5.Б.119
 Шпінковський О. А. 5.Б.119
 Штотрін М. В. 5.Д.295,
 5.Д.341
 Шульган Р. Б. 5.Д.262
 Шумлянський Л. В. 5.Д.326
 Шербак В. І. 5.Е.387
 Шербак Т. М. 5.Б.116
 Шипшов О. А. 5.Б.11
 Шур К. Ю. 5.Е.361
 Юношева О. П. 5.Е.413
 Яворівський П. П. 5.Д.280
 Яворський Ю. В. 5.Б.137
 Ягєвська Г. 5.Б.9
 Яковенко Є. І. 5.Е.362
 Яковлев В. В. 5.Д.300
 Якубенко П. Ф. 5.Д.333
 Ямелінець С. 5.Д.274
 Ямелінець Т. 5.Е.393
 Янненко Р. С. 5.Б.67
 Ямпольський О. Л. 5.Б.77
 Янчук О. Є. 5.Д.262
 Янчук П. 5.Д.347
 Ярош М. Б. 5.Е.398
 Яцунський О. С. 5.Е.459
 Abdelhak A. 5.Б.91
 Abukari S. S. 5.Б.162
 Adamenko I. N. 5.Б.150
 Ait Bella F. Z. 5.Б.178
 Akhatova Yu. S. 5.Е.382,
 5.Е.436
 Akhremchuk A. E. 5.Е.404
 Akulshin O. O. 5.Д.349
 Amekpewu M. 5.Б.162
 Andreev I. O. 5.Е.411
 Andreiev O. 5.І.251
 Andrievskii V. V. 5.Б.192
 Andryushchenko V. A. 5.Б.148
 Antonenko T. S. 5.Д.329
 Antonov V. N. 5.Б.209
 Aralova N. I. 5.Е.458
 Argyros I. K. 5.Б.84
 Artemenko G. V. 5.Б.128
 Ashafa L. L. 5.Е.414
 Askerbeyli R. 5.Б.215
 Askerzade I. N. 5.Б.215
 Babanli A. M. 5.Б.191
 Babeniuk G. M. 5.Д.298
 Babka V. 5.Б.92
 Bachhav A. 5.Е.462
 Batyshkina I. 5.Б.46
 Bekenov L. V. 5.Б.209
 Beliayev E. Yu. 5.Б.192,
 5.Б.211
 Ben Khila S. 5.Б.60
 Bengus S. V. 5.Б.200
 Besarab O. B. 5.Е.376
 Beschasny S. P. 5.Е.433
 Bezrodna T. V. 5.Б.134
 Bezsonov O. 5.Б.45
 Bezsonov Ye. M. 5.Д.302
 Btelikova O. Yu. 5.Е.450
 Bilous V. L. 5.Е.384
 Bogdan M. M. 5.Б.193
 Boichura M. V. 5.Б.51
 Bomba A. Ya. 5.Б.51
 Bondarenko S. I. 5.Б.187
 Borodulya B. V. 5.Б.128,
 5.Д.328
 Borysenko T. 5.Б.45
 Borysenko V. 5.Б.45
 Briks A. B. 5.Д.329
 Buchatskyi L. P. 5.Е.450
 Budarin V. 5.Б.107
 Bulaienko M. V. 5.Д.289
 Bukhohm M. S. 5.Б.123
 Bun R. 5.Б.24
 Celms A. 5.Д.299, 5.Д.360
 Chagovets T. V. 5.Б.152
 Chagovets V. K. 5.Б.152
 Chakrone O. 5.Б.65
 Charkina O. V. 5.Б.193
 Cherpurukhina I. S. 5.Б.64
 Cherynoha A. 5.Б.69
 Cheranovskii V. O. 5.Б.198
 Cherevko Yu. I. 5.Д.329
 Chernobai I. E. 5.Б.42
 Chernenko Z. I. 5.Д.348
 Chernyschenko L. G. 5.Е.381
 Chikini I. 5.Б.182
 Chishko K. A. 5.Б.120
 Chotunov V. 5.Б.69
 Chupis I. E. 5.Б.186
 Cortes-Lopez S. 5.Б.144
 Curmei M. D. 5.Б.134
 D'yachenko A. I. 5.Б.183
 Daragan M. N. 5.Д.340
 Dompreh K. A. 5.Б.162
 Donhaniuk I. Ya. 5.Е.441
 Druzhinin A. 5.Б.163
 Dudchenko N. O. 5.Д.329
 Dudzinskiy Ju. 5.Б.139
 Dyachkov B. A. 5.Д.348
 Dzhus L. L. 5.Е.425
 Dzikovskiy D. V. 5.Б.223
 El Rhabi M. 5.Б.178
 Entonu M. E. 5.Е.417
 Ermolaev A. M. 5.Б.164
 Ezerskaya E. V. 5.Б.194
 Fatkhutdinov V. 5.Б.25
 Freiman Yu. A. 5.Б.142
 Frolova A. 5.Е.455
 Gaiya D. D. 5.Е.417
 Galkina E. G. 5.Б.197
 Galperin Y. M. 5.Б.180
 Garkavyi I. 5.Б.34
 Gerasimov R. 5.Б.199
 Getman A. 5.Б.220
 Gladka G. V. 5.Е.401
 Glotov S. V. 5.Е.428
 Goltsev A. M. 5.Е.381
 Golub N. B. 5.Е.399
 Gorobets O. 5.Б.199
 Gorobets O. Yu. 5.Б.195
 Gorobets Yu. 5.Б.199
 Gorobets Yu. I. 5.Б.195
 Grechnev G. E. 5.Б.185
 Gredeskul S. A. 5.Б.142
 Greenberg Ya. S. 5.Б.127
 Gudyma A. 5.Б.184
 Gudyma Iu. 5.Б.184
 Gulevsky A. K. 5.Е.456
 Gulevskyy O. K. 5.Е.382
 Gurevich Yu. G. 5.Б.216
 Hakim A. 5.Б.178
 Hasiuk O. M. 5.Е.433
 Havryliuk O. A. 5.Е.401
 Hnativ I. 5.Д.335
 Hnativ R. 5.Д.335
 Hofmann M. 5.Б.128
 Horielyi V. A. 5.Б.211
 Hovorukha V. M. 5.Е.401
 Hryb O. 5.Б.23
 Hryhorova T. A. 5.Б.179
 Hushtan H. H. 5.Е.428
 Hushtan K. V. 5.Е.428
 Ibishi D. 5.Д.303
 Ilyntskiy J. M. 5.І.250
 Indutnyi V. 5.І.251
 Irawan Y. S. 5.Б.114
 Ivanchuk N. 5.Д.324
 Ivanov B. A. 5.Б.197
 Ivashchuk Y. 5.Б.46
 Ivashchyshyn F. O. 5.Б.210, 5.Б.213
 Kadigrovov A. M. 5.Б.161
 Kadriu S. 5.Д.303
 Kaganova I. 5.Б.181
 Kalenyuk P. I. 5.Б.58
 Kamenetsky V. 5.Д.328
 Kanarskiy Yu. V. 5.Е.428
 Kapustianenko G. V. 5.Е.384
 Kapuzza S. S. 5.Б.152
 Karпов D. S. 5.Б.146
 Kasha L. V. 5.Б.38-5.Б.59
 Kelmendi M. 5.Д.303
 Khadzhai G. Ya. 5.Б.156
 Khiriyskiy P. 5.Д.335
 Khomiuk N. 5.Б.46
 Khovorchuk Yu. 5.Б.163
 Khrapov D. 5.Е.440
 Kinakh V. 5.Б.24
 Klachuk M. 5.Б.102
 Klachuk M. I. 5.Б.210
 Klein D. J. 5.Б.198
 Klishevich G. V. 5.Б.134
 Klyuchko O. M. 5.Е.458
 Kobilskaya E. B. 5.Б.179
 Kochan D. 5.Б.167
 Koldar L. A. 5.Е.425
 Kolesnichenko G. 5.Б.143, 5.Б.211
 Kolodiy P. 5.Б.299
 Koltun V. 5.Б.34
 Kovalya L. S. 5.Б.102
 Kondratova L. P. 5.Б.148
 Kontorovich V. M. 5.Б.222
 Korvalyuk I. I. 5.Е.411
 Korenitskiy V. 5.Б.165
 Korsurk R. 5.Б.47
 Kosakivskiy V. 5.Е.410
 Kostenko O. B. 5.Е.289
 Kostrobij P. P. 5.Б.213,
 5.І.229-5.І.230
 Kotok V. 5.І.231
 Kovalenko E. N. 5.Б.170
 Kovalenko V. 5.І.231
 Kovalev A. S. 5.Б.173, 5.Б.190
 Kozlovskiy E. O. 5.Б.42
 Kramarenko K. 5.Б.34
 Krametskiy A. F. 5.Б.165
 Krivchikov A. A. 5.Б.141
 Krivuchuk V. N. 5.Б.183
 Kryukova I. 5.Б.25
 Kryvoshlyk I. 5.Е.457
 Kulikov K. V. 5.Б.214
 Kulish V. V. 5.Б.195
 Kunakh V. V. 5.Е.411
 Kuncser V. 5.Б.165
 Kuplevakhsky S. V. 5.Б.200
 Kuriatnikov Y. V. 5.Б.121
 Kurnosov V. S. 5.Б.172
 Kuwonu M. 5.Б.162
 Kuz'min P. N. 5.Е.421
 Kyrienko P. G. 5.Б.33
 Laghib A. 5.Б.178
 Lagodzinskiy O. E. 5.Б.86
 Lagovska O. 5.Б.25
 Lafeef A. Z. O. 5.Д.271
 Len T. A. 5.Б.192
 Levchenko A. 5.Б.151
 Levkovich M. V. 5.Б.124
 Levturn I. I. 5.Е.399
 Lhous M. 5.Б.60
 Liakh-Kagun N. 5.Б.163
 Limar I. V. 5.Д.349
 Litinskaya M. 5.Б.181
 Lobov S. O. 5.Б.33
 Loktev V. A. O. 5.Б.167
 Lozynskyy O. O. 5.Б.58-
 5.Б.59
 Lozynskyy O. Yu. 5.Б.58-
 5.Б.59
 Luksa J. 5.Д.299
 Lvov M. S. 5.Б.42
 Lyashenko S. 5.Б.45
 Lyashenko V. P. 5.Б.179
 Lykh V. A. 5.Б.171
 Lykhenko O. E. 5.Е.455
 Lystvan K. V. 5.Е.411
 Lytvynenko Ya. M. 5.Б.165
 Magomedov M. A. 5.Б.188,
 5.Б.196
 Makarov N. M. 5.Б.135
 Maksymovych O. 5.Б.98
 Malanchuk Ye. 5.Д.324
 Manicheva N. 5.Б.139
 Manoj Kumar S. 5.Е.432
 Manoranjan Prasad Sinha 5.Е.432
 Markovych B. M. 5.Б.213,
 5.І.230
 Martyniuk P. 5.Д.324
 Mashkin V. I. 5.Е.458
 Mashkina I. V. 5.Е.458
 Matzui L. Yu. 5.Б.192
 Medrano J. G. 5.Б.144
 Meleshko V. V. 5.Б.187
 Melnyk S. S. 5.Б.135
 Melnyk V. I. 5.Б.134
 Mensah N. G. 5.Б.162
 Mensah S. Y. 5.Б.162
 Merezhko N. 5.І.251
 Mezhow-Deglin L. P. 5.Б.151
 Michuta O. 5.Д.324
 Mikitik G. P. 5.Б.189
 Miroshnikova A. P. 5.Д.348
 Mirzoeiev I. G. 5.Б.192
 Mitryasova O. P. 5.Д.302
 Mizernaya M. A. 5.Д.348
 Moiseev A. G. 5.Б.127
 Moroz I. P. 5.Б.51
 Moskaliuk V. 5.Б.214
 Motronenko V. V. 5.Е.376
 Moutaouekkil L. 5.Б.65
 Mruk A. I. 5.Е.430
 Munapov E. 5.Б.75
 Murach A. A. 5.Б.64
 Murahovska O. 5.Б.103
 Muratova A. A. 5.Е.404
 Murtazaev A. K. 5.Б.188,
 5.Б.196
 Murtazaev K. S. 5.Б.188
 Murtazaeva A. A. 5.Б.188,
 5.Б.196
 Musah R. 5.Б.162
 Musliets T. 5.Б.25
 Mysko-Krutik N. S. 5.Б.140
 Mytrokhyuk O. V. 5.Д.340
 Nahorniuk T. A. 5.Е.450
 Nakonechna O. I. 5.Б.165
 Nakonechnyy M. A. 5.Б.146
 Nakonechnyy O. G. 5.Б.61
 Nazar I. 5.Б.98
 Nebykov M. V. 5.Е.425
 Nemchenko E. K. 5.Б.150
 Nemchenko K. E. 5.Б.150
 Nemirovskii S. K. 5.Б.109
 Nesprava V. V. 5.Б.134
 Nikolaeva Y. O. 5.Б.121
 Nodzhak I. S. 5.Б.70
 Novitska O. 5.Б.24
 Obolenska M. 5.Е.455
 Oda T. 5.Б.24
 Olashyn A. O. 5.Б.121
 Olefiin D. 5.Д.312
 Omsvynchouk A. N. 5.Б.146
 Onytskiy V. 5.Б.163
 Ovsienko V. V. 5.Д.329
 Ovsienko I. V. 5.Б.192
 Pabyrivska N. V. 5.Б.100
 Pabyrivskiy V. V. 5.Б.100
 Panasenka O. 5.Д.312
 Panfilov A. S. 5.Б.185
 Parfeniuk Yu. 5.Б.76
 Pashchenko V. O. 5.Б.165
 Pastur I. V. 5.Б.141-5.Б.142
 Patalakh I. I. 5.Е.383
 Patil J. V. 5.Е.462
 Peletninskii A. S. 5.Б.123
 Perevayukha A. V. 5.Б.85
 Perez-Rodriguez F. 5.Б.144
 Perkins N. B. 5.Б.157
 Perkun I. V. 5.Б.108
 Petrov O. S. 5.Д.302
 Pirkovich K. 5.І.251
 Piskozub Y. Z. 5.Б.99
 Podlipenko Yu. K. 5.Б.61
 Pogorelov Yu. G. 5.Б.167
 Pogrebnyak A. V. 5.Б.108
 Pogrebnyak V. G. 5.Б.108
 Pohrebennyk V. D. 5.Д.302
 Pokataiev V. 5.Б.34
 Poliakov V. L. 5.Е.400
 Polishchuk D. M. 5.Б.165
 Polishchuk M. 5.Б.98
 Poluektov Yu. M. 5.Б.149,
 5.Б.169
 Ponomareva M. V. 5.Д.337
 Ponomareva Y. V. 5.Д.337
 Priva Vadhana P. 5.Е.451
 Prokhorova O. 5.Б.103
 Prokshyn A. 5.Б.157
 Pukach P. Ya. 5.Б.97, 5.Б.100
 Pukite V. 5.Д.299
 Purkuncoro A. E. 5.Б.114
 Purnima N. 5.Е.451
 Pyatkova A. P. 5.Д.348
 Pylypaka S. 5.Б.92
 Pylypiuk V. 5.Б.23
 Rachik M. 5.Б.60, 5.Б.91
 Ramazanov M. K. 5.Б.188,
 5.Б.196
 Rashba G. I. 5.Б.164
 Rashminiza A. 5.Е.451
 Raskin L. 5.Б.47, 5.Б.76
 Ratkevics A. 5.Д.360
 Reke I. 5.Д.299, 5.Д.360
 Remizov I. A. 5.Б.151
 Rizun V. B. 5.Е.428
 Rizvanova T. R. 5.Б.196
 Rohit Srivastava S. 5.Е.432
 Roshchin O. M. 5.Б.134
 Rovenchak A. 5.Б.122
 Roy M. M. 5.Д.349
 Rudenko O. 5.Б.45
 Ryzha I. A. 5.І.229-5.І.230
 Sachko A. V. 5.Е.401
 Sadchikov A. V. 5.Д.337
 Sadicov G. N. 5.Б.33
 Sadiku M. 5.Д.303
 Sakovich V. V. 5.Е.421
 Santjojo D. J. D. H. 5.Б.114
 Saprianchuk P. 5.Б.122
 Savina Yu. A. 5.Б.187
 Savina Yu. O. 5.Б.165
 Serbov M. 5.Б.23
 Shakhno S. M. 5.Б.84
 Shamrai N. 5.Б.34
 Sharapov S. G. 5.Б.180
 Sharlai Yu. V. 5.Б.189
 Sharma L. 5.Е.462
 Shevchenko S. N. 5.Б.146
 Shevtsova N. 5.Б.46
 Shi Xinhua 5.Е.399
 Shikin V. 5.Б.182
 Shiraliev A. A. 5.Б.157
 Shishko L. S. 5.Б.42
 Shkolovskii V. A. 5.Б.212
 Shlikhta H. 5.Д.324
 Shmat'ko A. A. 5.Б.135
 Shreenidhi K. S. 5.Е.451
 Shtygashev A. A. 5.Б.127
 Shumlyansky L. V. 5.Б.128, 5.Д.328
 Shaikva Z. 5.Б.122
 Sira O. 5.Б.47, 5.Б.76
 Skivka L. 5.Е.457
 Slavin V. V. 5.Б.141,
 5.Б.198
 Slyusarchuk A. Y. 5.І.250
 Slyusarenko Yu. V. 5.Б.123
 Smyrnov V. M. 5.Д.302
 Sneh S. 5.Е.451
 Sniytyskiy V. 5.Д.335
 Soenoko R. 5.Б.114
 Sokil B. 5.Б.97
 Sokil L. V. 5.Е.381
 Sokil M. B. 5.Б.97
 Sokolov S. S. 5.Б.152
 Sokolovskiy I. Ya. 5.Б.124
 Sokolovskyy Ya. I. 5.Б.124
 Solodovnik A. A. 5.Б.140
 Solomko M. 5.Б.46, 5.Б.74
 Solovjov A. L. 5.Б.143
 Solovyov V. V. 5.Д.349
 Solyart T. 5.Б.98
 Stepanov V. B. 5.Б.143
 Stepanyuk L. V. 5.Е.381
 Sukhakov A. 5.Б.98
 Sukhomlyn L. 5.Б.47, 5.Б.76
 Sukumar Dandapat 5.Е.432
 Sulanova L. 5.Д.360
 Sulanova M. R. 5.Б.151
 Syrkin E. S. 5.Б.171, 5.Б.173
 Syvolozhskyy O. 5.Б.192
 Taran M. N. 5.Д.330
 Tarasjuk V. V. 5.І.450
 Tarenkov V. Yu. 5.Б.183
 Tashyrev O. B. 5.Е.401
 Timofeev P. 5.Б.182
 Timofeev V. P. 5.Б.187
 Timofeyev V. 5.Б.214
 Timokha A. N. 5.Б.86
 Titov O. Yu. 5.Б.216
 Titova N. 5.Б.139
 Tiukavkina I. 5.Б.199
 Tkachenko O. V. 5.Б.69
 Tokanchuk M. V. 5.Б.213,
 5.І.230
 Tovstolytkin A. I. 5.Б.165
 Trevhov L. 5.Д.360
 Tridane A. 5.Б.91
 Trotskii E. M. 5.Б.171
 Tsybal O. Yu. 5.Д.329
 Twardovska M. O. 5.Е.411
 Tykhomyrov A. A. 5.Е.383-
 5.Е.384
 Ucar O. 5.Б.191
 Udu S. K. 5.Е.417
 Ukrayinets N. 5.Б.103
 Usatenko O. V. 5.Б.135
 Usenko V. H. 5.Д.349
 Valentovich L. N. 5.Е.404
 Varlamov A. A. 5.Б.180
 Vasyuk V. A. 5.Е.410
 Vayvruk M. V. 5.Б.223
 Vaze A. N. 5.Е.462
 Velychko T. V. 5.Б.38
 Vijaya Geetha B. 5.Е.451
 Vilchynskii S. I. 5.Б.121
 Volina T. 5.Б.92
 Volkova N. O. 5.Е.381
 Vovk M. I. 5.Б.97
 Vovk N. R. 5.Б.156
 Vovk R. V. 5.Б.156
 Vrakina V. A. 5.Б.152
 Wisniewski A. 5.Б.187
 Yakimenko A. I. 5.Б.121
 Yampol'skii V. A. 5.Б.135
 Yanishevskiy V. S. 5.Б.70
 Yanovsky F. J. 5.Д.317
 Yaremchuk D. L. 5.І.250
 Yarmol I. 5.Б.25
 Yarmola H. P. 5.Б.84
 Yerina Yu. 5.Б.180
 Yukhta M. S. 5.Е.381
 Yunakov N. 5.Е.440
 Yunakov N. N. 5.Б.170
 Yunakova O. N. 5.Б.170
 Yurkina O. 5.Б.109
 Zabolotnii S. 5.Б.69
 Zabrodskaya N. V. 5.Д.342
 Zakary O. 5.Б.91
 Zakharova A. 5.Б.139
 Zamoroka A. M. 5.Е.441
 Zarytskiy O. V. 5.Д.289
 Zelenyuk V. 5.Б.102
 Zhelavina N. V. 5.Д.337
 Zhebing Hu 5.Д.337
 Zherushevskov D. D. 5.Е.421
 Zhuravchak L. M. 5.Д.342
 Zubik P. R. 5.Е.376
 Zvyagin A. A. 5.Б.145

Показчик періодичних та продовжуваних видань

- Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2020. — 13, № 3
5.Е.433
- Альгологія. — 2021. — 31, № 4
5.Е.385, 5.Е.387, 5.Е.389,
5.Е.413-5.Е.416
- Археологія. — 2021. — № 3
5.Д.339, 5.Д.354
- Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту. — 2021. — № 4
5.Б.14, 5.Б.18
- Вісн. КПІ. Сер. Приладобудування. — 2021. — Вип. 61
5.Б.87, 5.Б.89
- Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2020. — № 1
5.Б.27
- Вісн. Нац. авіац. ун-ту. — 2021. — № 1
5.А.2
- Вісті Донец. гірн. ін-ту. — 2020. — № 2
5.Б.16, 5.Д.331
- Вісті Донец. гірн. ін-ту. — 2021. — № 1
5.Б.28
- Вісті Донец. гірн. ін-ту. — 2021. — № 2
5.Д.346
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/4
5.Б.45, 5.Б.69, 5.Б.74,
5.Б.76
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/5
5.Б.107, 5.Б.214
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/12
5.Б.114, 5.Г.251
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/1
5.Д.271
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/4
5.Б.46-5.Б.47, 5.Б.75
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/5
5.Б.220
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/6
5.Г.231
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/7
5.В.103
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 2/10
5.Д.312, 5.Д.324
- Доп. НАН України. — 2021. — № 6
5.Б.38, 5.Б.62, 5.Б.64,
5.Б.86, 5.Б.95, 5.Б.168,
5.Д.291, 5.Д.296, 5.Д.306,
5.Е.400, 5.Е.408, 5.Е.460
- Екол. безпека та природокористування. — 2020. — Вип. 35
5.Б.33, 5.Д.311
- Екол. безпека та природокористування. — 2020. — Вип. 36
5.Б.11, 5.Б.20, 5.Б.32,
5.Д.300
- Електро мех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 2
5.Б.83
- Енергетика: економіка, технології, екологія. — 2021. — № 1
5.Б.30-5.Б.31
- Запороз. мед. журн. — 2021. — 23, № 4
5.Е.424
- Здоров'я дитини. — 2021. — 16, № 5
5.Е.379
- Здоров'я дитини. — 2021. — 16, № 6
5.Е.380
- Здоров'я дитини. — 2021. — 16, № 7
5.Е.378
- Інформ. технології в освіті. — 2020. — Вип. 3
5.Б.42
- Інформ. технології в освіті. — 2020. — Вип. 4
5.Б.4, 5.Б.40
- Мікробіологія і біотехнологія. — 2021. — № 2
5.Е.366, 5.Е.412
- Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 3
5.В.128, 5.В.221, 5.Д.257,
5.Д.321, 5.Д.325-5.Д.326,
5.Д.340, 5.Д.343-5.Д.345
- Мінерал. журн. — 2021. — 43, № 4
5.Д.318, 5.Д.322-5.Д.323,
5.Д.328-5.Д.330, 5.Д.333
- Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2021. — № 2
5.Б.23, 5.Д.302, 5.Д.348-
5.Д.349
- Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2021. — № 3
5.Б.34, 5.Б.98
- Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2021. — № 4
5.Б.25, 5.Д.303, 5.Д.337
- Наук. зап. Держ. природознав. музею. — 2020. — Вип. 36
5.Б.3, 5.Б.5-5.Б.6, 5.Б.8,
5.Д.338, 5.Е.393, 5.Е.406-
5.Е.407, 5.Е.422, 5.Е.426-
5.Е.428, 5.Е.434-5.Е.436,
5.Е.438-5.Е.444, 5.Е.447
- Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2021. — 27, № 1
5.Е.398, 5.Е.419
- Наукоєм. технології. — 2021. — № 2
5.Б.116
- Нафтогаз. енергетика. — 2021. — № 1
5.Д.295
- Нові матеріали і технології в металургії та машинобуд. — 2021. — № 2
5.Б.111
- Оптоелектроніка та напівпровідник. техніка. — 2020. — Вип. 55
5.В.110, 5.В.112, 5.В.129-
5.В.131, 5.В.154, 5.В.202-
5.В.204, 5.В.206-5.В.207
- Пр. Одес. політехн. ун-ту. — 2021. — Вип. 1
5.Б.92, 5.Б.139
- Психол. перспективи. — 2020. — Вип. 35
5.Е.364
- Радіоелектроніка. Інформатика. Управління. — 2021. — № 1
5.Б.51, 5.Б.71-5.Б.72,
5.Б.85, 5.Д.298
- Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва. — 2020. — Вип. 1
5.Д.252, 5.Д.254-5.Д.256,
5.Д.258, 5.Д.263, 5.Д.265,
5.Д.267-5.Д.270, 5.Д.273-
5.Д.275, 5.Д.290, 5.Д.293-
5.Д.294, 5.Д.297, 5.Д.299,
5.Д.315
- Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва. — 2020. — Вип. 2
5.Д.260-5.Д.261, 5.Д.264,
5.Д.266, 5.Д.272, 5.Д.276-
5.Д.277, 5.Д.279, 5.Д.313,
5.Д.316, 5.Д.347, 5.Д.359-
5.Д.360
- Фармацевт. журн. — 2021. — 76, № 5
5.Г.238
- Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 10
5.Б.127, 5.Б.140, 5.Б.143,
5.Б.152, 5.Б.162, 5.Б.173,
5.Б.185, 5.Б.187, 5.Б.191-
5.Б.192, 5.Б.195, 5.Б.200
- Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 5
5.Б.134, 5.Б.143-5.Б.146,
5.Б.151, 5.Б.156, 5.Б.169-
5.Б.171, 5.Б.196, 5.Б.211,
5.Б.215
- Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 6 (спец. вип.)
5.Б.120, 5.Б.163, 5.Б.165,
5.Б.172, 5.Б.183-5.Б.184,
5.Б.188, 5.Б.193-5.Б.194,
5.Б.198-5.Б.199
- Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 7 (спец. вип., ч. 1)
5.Б.122, 5.Б.135, 5.Б.164,
5.Б.181-5.Б.182, 5.Б.186,
5.Б.189, 5.Б.209, 5.Б.216,
5.Б.222
- Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 8 (спец. вип., ч. 2)
5.Б.109, 5.Б.121, 5.Б.123,
5.Б.144, 5.Б.149-5.Б.150,
5.Б.161, 5.Б.180, 5.Б.212
- Фізика низ. температур. — 2021. — 47, № 9 (спец. вип., ч. 3)
5.Б.141-5.Б.142, 5.Б.148,
5.Б.157, 5.Б.167, 5.Б.190,
5.Б.197
- Biotechnology Acta. — 2021. — 14, № 1
5.Е.382, 5.Е.384, 5.Е.401,
5.Е.453
- Biotechnology Acta. — 2021. — 14, № 2
5.Е.376, 5.Е.381, 5.Е.404,
5.Е.410-5.Е.411, 5.Е.450-
5.Е.451
- Biotechnology Acta. — 2021. — 14, № 3
5.Е.383, 5.Е.399, 5.Е.417,
5.Е.421, 5.Е.423, 5.Е.432,
5.Е.456
- Biotechnology Acta. — 2021. — 14, № 4
5.Е.457
- Electronics and Control Systems. — 2021. — № 2
5.Д.317, 5.Е.458
- Math. Modeling and Computing. — 2020. — 7, № 2
5.Б.58, 5.Б.65, 5.Б.84,
5.Б.91, 5.Б.97, 5.Б.100,
5.Б.124, 5.Б.178-5.Б.179,
5.Б.210, 5.Г.250, 5.Д.289
- Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 1
5.Б.59-5.Б.60, 5.Б.70,
5.Б.99, 5.Б.108, 5.Б.213,
5.Г.229, 5.Д.342
- Math. Modeling and Computing. — 2021. — 8, № 2
5.Б.24, 5.Б.61, 5.Б.223,
5.Г.230, 5.Е.462
- Theory and Building Practice. — 2020. — 2, № 1
5.Д.335
- Ukr. J. of Mech. Eng. and Materials Science. — 2020. — 6, № 3/4
5.Б.102