

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

6 • 2022

листопад-грудень

СЕРІЯ 1

Природничі науки

Природничі науки в цілому

Фізико-математичні науки

Хімічні науки

Науки про Землю

Біологічні науки

Зміст

Загальнонаукове та міждисциплінарне знання	3	Географічні науки	23
Природничі науки в цілому	4	Біологічні науки	25
Фізико-математичні науки	6	Загальна біологія	25
Математика	6	Загальна біохімія	25
Алгебра	6	Загальна екологія	26
Математичний аналіз та функціональний аналіз	7	Гідробіологія	27
Теорія ймовірності та математична статистика	8	Охорона живої природи	28
Наближені обчислення	9	Спеціальна мікробіологія	28
Механіка	9	Ботаніка	29
Фізика	10	Загальна ботаніка	29
Електрика та магнетизм	11	Генетика рослин	29
Оптика	12	Морфологія, анатомія та гістологія окремих органів рослин	29
Фізика твердого тіла. Кристалографія	13	Фізіологія рослин	30
Фізика металів і металічних сплавів (металофізика)	14	Екологія рослин	30
Фізика напівпровідників та діелектриків	14	Географія рослин. Флористика	30
Фізика атомного ядра та елементарних частинок	15	Охорона рослин	31
Хімічні науки	17	Нижчі рослини	31
Загальна та неорганічна хімія	17	Вищі рослини	33
Органічна хімія	17	Загальна зоологія	35
Фізична хімія. Хімічна фізика	19	Біологія людини. Антропологія	37
Хімія високомолекулярних сполук (полімерів)	20	Авторський покажчик	39
Науки про Землю	21	Показник періодичних та продовжуваних видань	40
Геодезичні науки. Картографія	21		
Геофізичні науки	22		
Геологічні науки	22		

Загальнонаукове та міждисциплінарне знання

(реферати 6.А.1 — 6.А.2)

6.А.1. Единая теория самоорганизующихся систем: монография / В. А. Друзь, В. Н. Самсонкин. — Киев: Талком, 2022. — 117 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 110-117. — рус.

Впервые изложена теория самоорганизующихся систем на основе единых принципов самоорганизации, которые присущи многим сферам биологии, физиологии, кибернетики, естественных и др. наук. Проведен обзор и анализ литературы по самоорганизации. Сформулированы формы и принципы самоорганизации, математические модели и их геометрическая интерпретация. Отражено современное состояние и перспективы развития научных исследований. Выявлены три источника и три основные составные части единой теории самоорганизующихся систем, рассмотрено развитие основ самоорганизации.

Шифр НБУВ: ВА856178

6.А.2. Birds diversity and faunogenetic structure of avifauna in forests parks of two megalopolises (Ukraine) / Т. Shupova, А. Chaplygina // Біол. студії. — 2021. — 15, № 3. — С. 61-72. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

У XXI ст. у великих містах триває трансформація ландшафтів, яка знищує середовище існування тварин, призводить до зменшення видового багатства внаслідок падіння чисельності популяцій деяких видів, унаслідок чого нечисленні види зникають. Рідкісні види можуть мати унікальні консортивні зв'язки, що підкреслює їх значущість задля довготривалого функціонування екосистеми. Вивчення орнітофауни лісопарків надає змогу розробити алгоритм співіснування людини й аборигенних видів птахів. Для дослідження обрано близькі за структурою біотопів та за умовами середовища існування ділянки у межах міста двох мегаполісів із населенням більше 2 млн осіб і розташованих на території однієї природно-географічної зони (ПГЗ) (Лісостепу). Видовий склад, чисельність і розподіл птахів досліджено за методом обліку на маршрутах. Загальна довжина фіксованого маршруту становила близько 5,7 км у Києві та 3,5 км у Харкові. На кожному маршруті спостереження проводили щороку тричі на період гніздування (кінець квітня — травень — червень).

Для кожного міста розраховували середні дані чисельності птахів за весь період досліджень (2013 — 2017). Для середньої чисельності обчислювали стандартне відхилення. Аналіз фауногенетичної структури проведено за методикою В. П. Беліка. Фауногенетичний комплекс — це група тварин, яка має спільне походження та пов'язана з екосистемами конкретної ПГЗ. Порівняно екологічну структуру авіфауни відповідно до закономірностей вибору птахами середовища існування. Для порівняння α -різноманітності птахів у лісопаркових зонах (ЛПЗ) Києва та Харкова розраховано низку загальноприйнятих індексів: індекс домінування Бергера — Паркера; індекс різноманіття Шеннона; індекс рівномірності розподілу видів Пієлу. Надано порівняльний аналіз α -різноманіття та структури орнітофауни ЛПЗ і Харкова, де відмічено 71 вид птахів 10 рядів. У видовому складі лісопарків більш східного регіону України частка птахів бореального та європейського лісостепового комплексів (ЛСК) зменшується, натомість збільшується частка птахів пустеле-гірського комплексу (ПГК). Загалом переважає фауна європейського неморального комплексу (32,8 % у Києві; 40,4 % у Харкові). Основу угруповань становлять дендрофіли: 83,6 % ($n = 67$) у Києві та 82,7 % ($n = 52$) у Харкові. Домінують у всіх лісопарках синиця велика та зяблик. Встановлено, що відмінності фауногенетичної структури угруповань птахів зумовлені близькістю модельних лісопарків Києва до лісової зони, а лісопарку Харкова — до степової. Наслідком впливу сусідньої ПГЗ виявлено зменшення при наближенні до Степу частки видів бореального та європейського ЛСК, і збільшення частки ПГК у видовому складі угруповань птахів. В обох регіонах в екологічній структурі переважають дендрофіли, а частка склерофілів і лімнофілів загалом у лісопарках кожного міста становить менше 20 %. Унаслідок фрагментації Київської ЛПЗ різноманіття угруповань птахів тут трохи вище, ніж у Харківській, а тиск домінуючих видів є більш вираженим.

Шифр НБУВ: Ж100193

Природничі науки в цілому

(реферати 6.Б.3 — 6.Б.16)

6.Б.3. Екологічна безпека і контроль: навч. посіб. / С. В. Станкевич, Л. В. Головань, М. Ю. Станкевич; Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва. — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2022. — 132 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 132. — укр.

Представлено класифікацію надзвичайних ситуацій. Визначено найважливіші чинники аварій та катастроф в Україні та за кордоном, наведено їх характерні особливості. Описано основні методи якісної та кількісної оцінки рівня промислової та екологічної безпеки. Запропоновано основні види розрахунків, процесів пов'язаних з надзвичайними ситуаціями, аваріями та катастрофами. Розглянуто методи зберігання і транспортування небезпечних речовин та організаційні принципи національної системи екологічної безпеки. Приділено увагу організації служби медицини катастроф. Рекомендовано для студентів та здобувачів закладів вищої освіти (ЗВО) II — IV рівнів акредитації спеціальності 101 «Екологія», фахівців з екології, наукових співробітників, слухачів закладів післядипломної освіти, викладачів, здобувачів екологічних, біологічних і сільськогосподарських спеціальностей ЗВО.

Шифр НБУВ: BA856225

6.Б.4. Історія природознавства: навч. посіб. / Ю. М. Краснобокий. — Умань: Сочінський М. М., 2022. — 404 с. — Бібліогр.: с. 397-404. — укр.

Окреслено основні етапи історичного розвитку природознавства від епохи античності до наших днів у тісному зв'язку зі змінами соціально-економічних формацій у людському соціумі та еволюцією наукової картини світу. Розкрито особливості формування абстрактних уявлень щодо категорії «кількості», елементи міфологічної картини світу у первісну епоху, суспільний поділ праці та розвиток духовної культури в неоліті, витоки пісменості. Увагу приділено трансформації міфологічної свідомості до раціональних форм, питанням формування географічних, біологічних, медичних, хімічних, астрономічних і математичних знань.

Шифр НБУВ: BA856383

6.Б.5. Київське товариство дослідників природи 1869 — 1929 / О. Я. Пилипчук. — Київ: Талком, 2021. — 453, [16] с. — Бібліогр.: с. 368-396. — укр.

Реконструйовано основні історичні етапи становлення та функціонування Київського товариства дослідників природи за 60 рр. його існування (1869 — 1929). Зауважено, що своїми науковими досягненнями Товариство корінним чином змінило сучасну біологічну науку, зокрема її зоологічну галузь. Особливу увагу приділено аналізу інституціональної бази Товариства. Висвітлено фундаментальні досягнення світового рівня членів Товариства, досліджено соціокультурне середовище, яке впливало на розвиток біологічної науки в Україні. Зазначено, що аналіз діяльності Товариства надав змогу скласти періодизацію історичного шляху становлення цього наукового центру, виявити позитивні та негативні соціокультурні фактори, які вплинули на хід розвитку біологічної науки в означеному періоді. Завдяки вивченню значного масиву джерел доповнено й уточнено існуючі уявлення про внесок членів Київського товариства дослідників природи у світову науку, про роль теоретичних і соціальних факторів в зародженні нових напрямів досліджень в різних аспектах природознавства, про внесок Товариства в розвиток біологічної і, зокрема, зоологічної науки.

Шифр НБУВ: BA855965

6.Б.6. Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях: матеріали VIII Всеукр. (з міжнар. участю) наук.-практ. конф., 16 — 17 верес. 2021 р. / ред.: М. І. Шут, І. Т. Богданов, Л. Ю. Благодаренко, Н. О. Брюханова, Х. І. Кортес, М. І. Лазарев, В. І. Межуев, М. В. Працьовитий, В. П. Татаренко, С. І. Ткачук, О. В. Школа; Національна академія педагогічних наук України, Бердянський державний педагогічний університет, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Вища технічна школа, Заслужений автономний університет Пуебла (Мексика), Університет прикладних наук Йоаннеум. — Бердянськ: БДПУ, 2021. — 217 с.: фот. — укр.

Вміщено матеріали VIII Всеукраїнської (з міжнародною участю) науково-практичної конференції «Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях». Звернено увагу на актуальні проблеми сучасної природничої і технологічної освіти. Запропоновано інноваційні технології у викладанні фізико-математичних дисциплін. Розглянуто питання забезпечення якості підготовки фа-

хівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти. Висвітлено проблеми використання комп'ютерно-орієнтованих технологій у професійній підготовці інженерів-педагогів.

Шифр НБУВ: BA857026

6.Б.7. Некоторые экологические катастрофы. История, закономерности, предвидение. Синергетический подход: монография / С. В. Станкевич, Е. Н. Белецкий, Д. И. Малюкина, И. В. Забродина, Л. В. Головань; Харьковский национальный аграрный университет имени В. В. Докучаева. — Харьков: Вид-во Іванченка І. С., 2022. — 120 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 117-120. — рус.

Представлено на основе синергетической методологии историко-статистическое и теоретическое исследование многолетней динамики землетрясений, извержения вулканов, засух и лесных пожаров, цунами и наводнений, массовых размножений насекомых-вредителей, эпидемических катастроф гриппа, холеры и чумы. Показана общая закономерность этих сложных природных экологических процессов, возможность их предвидения. Рекомендовано широкому кругу специалистов — экологов, биологов, экономистов, футурологов и всех тех, кто интересуется этой проблемой.

Шифр НБУВ: BA856220

6.Б.8. Основи заповідної справи: навч. посіб. / А. І. Доценко; Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Інститут філології та масових комунікацій. — Київ: Університет «Україна», 2022. — 79 с. — Бібліогр.: с. 73. — укр.

Розглянуто наукові засади заповідної справи. Висвітлено історію становлення та розвитку заповідної справи в Україні. Охарактеризовано природні та штучно створені території, а також об'єкти природно-заповідного фонду України. Увагу приділено питанням охорони природних лікувальних ресурсів. Розкрито проблеми міжнародного співробітництва у сфері охорони природи. Проаналізовано особливості формування національної екологічної мережі України.

Шифр НБУВ: BA856302

6.Б.9. Оцінка впливу на довкілля (ОВД) проектів на території мережі Емеральд / Є. Гриник, О. Василюк, П. Романов, Б. Кучеренко, А. Куземко, В. Кавурка, О. Мартинюк, Ю. Куцокий, О. Некрасова, О. Марущак, С. Вітер, Н. Брусенцова, М. Русін, Л. Годлевська, К. Борсенко; Фундація Природна Спадщина, Українська природоохоронна група, «RITA — Przemiany w regionie», програма. — Чернівці: Друк Арт, 2021. — 240 с. — укр.

Подано довідкову та методичну інформацію щодо оцінки впливу на довкілля (ОВД) проектів, що стосуються території мережі Емеральд (Смарагдової мережі) України в частині впливу на біорізноманіття (види флори та фауни, а також типи природних оселищ). До видання включено окремі нариси з методик виявлення для окремих груп та зведену таблицю виключених календарних періодів, у які на території України можливим є виявлення кожного з видів Резолюції 6 Бернської конвенції. Корисно для професійних біологів, замовників та розробників звітів з ОВД, держслужбовців, що готують висновки ОВД, а також для представників громад і неурядових організацій, зацікавлених у підготовці якісних зауважень до заяв та звітів ОВД.

Шифр НБУВ: BA856469

6.Б.10. Оцінка стану екологічної безпеки об'єктів природно-заповідного фонду з використанням санітарно-мікробіологічних показників: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 21.06.01 / В. М. Яремчук; Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. — Кременчук, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Наведено результати наукових досліджень, спрямованих на удосконалення методів і засобів оцінювання стану екологічної безпеки (ЕБ) об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) на основі дослідження санітарно-екологічного та мікробіологічного стану функціональних зон заповідного об'єкта на прикладі Національного природного парку (НПП) «Вижницький», які у сукупності забезпечують обґрунтованість управлінських рішень щодо екологічної безпеки. Запропоновано концептуальний підхід до визначення та організації основних складових, які визначають рівень ЕБ заповідних територій Карпатського регіону. Обґрунтовано критерії та показники якісного оцінювання стану компонентів довкілля функціональних зон об'єкта ПЗФ, що відрізняються за рівнем антропогенного впливу, із застосуванням санітарно-мікробіологічного підходу. Виявлено за результатами моніторингових досліджень, на прикладі екотопу НПП «Вижницький», особливості взаємозв'язків між рівнем забруднення

грунтів і гідросфери та станом атмосферного повітря в межах основних функціональних зон об'єкту ПЗФ. Розроблено інженерні рішення з управління ЕБ об'єктів ПЗФ. Визначено нові підходи щодо очистки поверхневих вод та одержання брикетів із деревних відходів із метою підтримання сталого розвитку гідроекосистеми та ґрунтів. Представлено заходи організаційного характеру, зокрема, для органів місцевого самоврядування щодо організації території НПП вододільним принципом, формування лісостанів за рахунок корінних порід із врахуванням їх фітопатологічної кислотостійкості, залучення науковців регіону тощо. Визначено внесок громадських екологічних організацій у організаційні заходи, спрямовані на зменшення рівня екологічної небезпеки для заповідних територій гірського регіону Східних Карпат. Розроблено та впроваджено програму сталого розвитку заповідних територій на основі дотримання принципів екологічної безпеки для національних природних парків «Вижницький» та «Черемоський».

Шифр НБУВ: RA445380

6.Б.11. Природні ресурси і рекреаційні комплекси світу: навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / В. Р. Монастирський; Львівський національний університет імені Івана Франка. — Львів: ННБК «АТБ», 2022. — 199 с.: табл. — Бібліогр.: с. 192-194. — укр.

Звернено увагу на рекреаційну діяльність і рекреаційно-туристичне обслуговування як складову господарського комплексу. Висвітлено теоретичні основи рекреаційного районування, природні передумови виникнення рекреаційних комплексів Європи. Описано природні ресурси і рекреаційні комплекси Прибалтійського, Центрального та Причорноморського мезорайонів Європейського макрорайону. Розглянуто природні ресурси і рекреаційні комплекси Адріатичного, Піренейського, мезорайонів Європейського макрорайону, а також рекреаційні комплекси Апенніно-Мальтійського, Греції, Франції та Монако мезорайонів Європейського макрорайону. Охарактеризовано природні ресурси і рекреаційні комплекси Німеччини і країн Бенілюкс, Альпійського мезорайону. Проаналізовано природні ресурси і рекреаційні комплекси мезорайонів Великої Британії та Ірландії, країн Європейської Півночі, Білорусії і Європейської частини РФ. Визначено особливості функціонування рекреаційних комплексів Азії, Америки, Австралії, Океанії та Африки.

Шифр НБУВ: VA856710

6.Б.12. Проблеми та перспективи розвитку природничої освітньої галузі: зб. наук. праць / ред.: Ю. П. Шапран; уклад.: Л. І. Довгопола; Університет Григорія Сковороди в Переяславі. — Переяслав: Домбровська Я. М., 2022. — 277 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено особливості навчання природничих наук в освітніх закладах Франції. Проаналізовано розвиток критичного мислення учнів на уроках біології та позакласній роботі. Розглянуто спеціальні методи очищення води в умовах воєнного стану. Розкрито видову різноманітність ранньовесняних рослин Львівщини. Досліджено шляхи активізації пізнавальної діяльності учнів до вивчення біології у 7 класі. Охарактеризовано народну медичну термінологію та наведено її характеристику. Розглянуто екологічні проблеми поводження із твердими побутовими відходами в сільській місцевості. Увагу приділено особливості використання гормонів росту за вегетативного розмноження винограду. Досліджено застосування технології надання базової домедичної допомоги в умовах воєнного стану. Висвітлено здобутки вчених із вивчення механізму поглинання мінеральних речовин кореневою системою.

Шифр НБУВ: VA856239

6.Б.13. Пули вуглецю та потоки парникових газів у наземних екосистемах: монографія / Н. В. Заїменко, Н. П. Дідик, Т. Ю. Бедернічек, А. І. Кротюк, Б. О. Іваницька, Н. А. Павлюченко, Н. В. Росіцька, О. П. Юношева; НАН України, Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка. — Київ: Ліра-К, 2022. — 221 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 169-221. — укр.

Здійснено детальний аналіз літературних відомостей щодо особливостей секвестрації вуглецю та азоту залежно від типу біому, ґрунтово-кліматичних умов, абіотичних і біотичних чин-

ників, типу антропогенного навантаження, видового складу рослинності, анатомо-біохімічних особливостей рослин різного екоморфотипу та вуглецевого метаболізму, технологій обробітку ґрунту, норм внесення та хімічного складу мінеральних добрив, таксономічної різноманітності мікробіоценозу. Розглянуто сучасні підходи, які надають змогу знизити показники емісії парникових газів і поліпшити процеси консервування сполук вуглецю й азоту в природних та агроекосистемах. Наведено рекомендації для громад і урядових організацій, які нададуть можливість поліпшити загальний баланс парникових газів в Україні.

Шифр НБУВ: VA855872

6.Б.14. Радіоекологія: підручник / М. О. Клименко, О. М. Клименко, Л. В. Клименко; Національний університет водного господарства та природокористування. — Рівне: НУВГП, 2020. — 302 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 298-302. — укр.

Вивчено об'єкт, предмет та завдання радіоекології. Розкрито зв'язок радіоекології з іншими навчальними дисциплінами, етапи розвитку радіоекології. Розглянуто типи іонізуючих випромінювань. Описано апаратуру для дозиметричних і радіометричних досліджень. Розглянуто теорію прямого і непрямого впливу іонізуючого випромінювання. Вказано шляхи надходження радіонуклідів у зовнішнє середовище. Проаналізовано контрзаходи радіоекологічного напрямку, які зменшують дозоване навантаження.

Шифр НБУВ: VA855636

6.Б.15. Стратегії сталого розвитку: навч. посіб. / В. В. Добровольський, Є. М. Безсонов, Г. В. Нелеїна, Д. О. Крисінська, Н. А. Сербулова; Чорноморський національний університет імені Петра Могили. — Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. — 159 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 125-126. — укр.

Розглянуто історію становлення концепції сталого розвитку, її зміст, особливості практичної реалізації, сучасні складності та результати впровадження, перспективи у майбутньому. Особливе місце займає аналіз зв'язків трьох складових розвитку людини: екологічної, соціальної та економічної. Зокрема, у контексті природних реакцій біосфери на інтенсифікацію антропогенного впливу. Представлено практики стратегічного планування на міжнародному, державному та регіональному рівнях. Досліджено історико-теоретичні засади сталого розвитку. Увагу приділено історичним аспектам антропогенезу. Розглянуто алгоритми розробки документів сталого розвитку урбоекосистеми. Проаналізовано сучасні особливості розвитку біосфери. Охарактеризовано сталі розвиток в умовах пандемії коронавірусу. Досліджено центральну роль держави у політиці сталого розвитку.

Шифр НБУВ: VA855622

6.Б.16. V Всеукраїнська науково-методична конференція «Сучасні аспекти організаційно-методичного забезпечення екологічної складової підготовки фахівців», присвячена 90-річчю з дня заснування Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, 22 жовтня 2020 року / Національна комісія України у справах ЮНЕСКО, Харківський національний автомобільно-дорожній університет. — Харків: ХНАДУ, 2020. — 56 с. — укр.

Описано особливості організації навчального процесу у закладах вищої освіти в умовах поширення гострої респіраторної хвороби COVID-19. Розглянуто особливості викладання та розкрито зміст окремих навчальних дисциплін. Визначено вплив міжнародного співробітництва та реалізації міжнародних проєктів на підвищення якості підготовки фахівців у закладах вищої освіти. Увагу приділено організаційним засадам реалізації дуальної освіти у закладах вищої освіти. Висвітлено проблеми дистанційного навчання у ВНЗ. Наведено освітньо-виховні та методичні засади у структурі сучасної національної екоосвіти. Акцентовано увагу на екологічній безпеці при будівництві рекреаційних комплексів і зон. Розкрито роль інноваційної освіти в екологічній підготовці здобувачів з дисципліни «Синекологія». Наведено основні методики навчання при викладанні екологічних дисциплін.

Шифр НБУВ: VA856503

Див. також: 6.Г.79, 6.Д.102, 6.Д.115

Математика

6.В.17. Верифікація математичної моделі для розв'язання задачі Стефана в рамках методу «Mushy layer» / Р. С. Юрков, Л. І. Книш // Техн. механіка. — 2021. — № 3. — С. 119-125. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Використання сонячної енергії має обмеження, пов'язані з її періодичним надходженням: сонячні установки не працюють вночі та малоєфективні в похмуру погоду. Вирішення цієї проблеми пов'язано з необхідністю введення в контур перетворюючих систем акумулювання енергії та її дублювання. Серед систем акумулювання значні енергетичні, екологічні та економічні переваги мають фазоперехідні установки «тверде тіло — рідина». Фізичні процеси в таких установках описуються системою нестационарних нелінійних рівнянь в часткових похідних зі специфічними граничними умовами на межі розподілу фаз. Верифікація одного з методів розв'язання задачі Стефана для теплоакумулюючого матеріалу представлено в даній роботі. Використання методу «Mushy layer» надало змогу спростити класичну математичну модель задачі Стефана переходом до нестационарної задачі теплопровідності з неявно вираженим джерелом тепла, в якому враховується прихована теплота фазових змін. Вважається, що зміна фазового стану відбувається не в нескінченній області, а в проміжній зоні, яка визначається температурами солідуса і ліквідуса. Для розробки Python-коду застосовано неявну розрахункову схему, в якій температури солідуса та ліквідуса залишаються сталими та знаходяться в ході проведення числових експериментів. Як фізичну модель для комп'ютерного моделювання та верифікації створеного алгоритму обрано процес формування шару льоду на поверхні води при постійній температурі навколишнього середовища. Одержані числові результати надали змогу визначити поля температур у твердій та рідкій фазах, положення границі розподілу фаз, розрахувати швидкість її руху. Для верифікації створеного алгоритму було проаналізовано класичний аналітичний розв'язок задачі Стефана для одновимірного випадку за постійної швидкості руху границі розподілу фаз. Значення відповідного коефіцієнта верифікації було одержано на основі числового розв'язку нелінійного рівняння з використанням спеціальних вбудованих Python-функцій. Після підстановки даних для розглянутої фізичної моделі в аналітичний розв'язок та порівняння їх з даними числового моделювання на основі методу «Mushy layer» одержано добрий збіг результатів, що свідчить про коректність створеного комп'ютерного алгоритму. Проведені дослідження нададуть змогу адаптувати розроблений Python-код, що базується на методі «Mushy layer», для розрахунку систем теплового акумулювання з фазовим переходом «тверде тіло — рідина» з урахуванням особливостей їх геометрії, відповідного температурного рівня, реальних граничних умов.

Шифр НБУВ: Ж16745

6.В.18. Відновлення матриць відстаней та їх застосування / О. В. Зеленський, В. М. Дармосюк, Р. В. Лобач // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 75-80. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Матриці відстаней застосовуються в геометричному моделюванні та в задачах відновлення геометричних об'єктів, економіці, біоінформатиці, програмуванні. Матриці відстаней застосовуються у машинному навчанні, наприклад, створюються програми, пов'язані з дорожнім трафіком, автобусними маршрутами, геолокацією зокрема компанія Yandex створила сервіс, у якому, за допомогою матриць відстаней прогнозується завантаженість дороги, на потрібний час у майбутньому. Таким чином, автомобілісти можуть запобігти потраплянню у затори. Distance Matrix API — це сервіс, який повідомляє відстань і час в дорозі між початком руху та точкою призначення. Сервіс повертає інформацію на основі запропонованого маршруту між початковою та кінцевою точками, обчисленого API картами Google, і складається зі значеннь тривалості подорожі та відстані для кожної пари пунктів. Також матриці відстаней можуть бути застосовані під час створення будь-якої статистики. У біоінформатиці матриці відстаней використовуються для представлення структури білків незалежним від координат чином, або для відновлення відстаней у ландшафту ДНК. У [4] автори розглядають фундаментальні властивості EDM, такі як ранг та не визначеність. У даній роботі досліджено, як різні властивості EDM можуть бути використані для розробки алгоритмів для заповнення та зменшення шумів даних про відстані. Попутно автори демонструють

застосування матриць відстаней для калібрування положення мікрофона та ультразвукової томографії. Знайдено критерій можливості відновлення матриці Евклідових відстаней на прямій, та між вершинами опуклого n -кутника на площині. Розроблено алгоритм передачі ключа к шифру з використанням матриць Евклідових відстаней на площині. Розроблено швидкий алгоритм відновлення матриці відстаней між об'єктами на прямій.

Шифр НБУВ: Ж73557:Фіз.-мат. н.

6.В.19. О взаимодействии литературы и математики / А. Рубан // Теорет. й приклад. проблеми сучас. філології: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 10 (ч. 2). — С. 177-184. — Бібліогр.: 6 назв. — рус.

Предложены материалы, разрушающие стереотип несовместимости литературы и математики и доказывающие наличие между ними тесного взаимодействия. Автор стремится увидеть за словом число, за литературным сюжетом — формулу и убедиться, что литература существует не только для литераторов, а математика — не только для математиков.

Шифр НБУВ: Ж74512

6.В.20. Сучасна математична освіта: методологія, теорія, практика: колект. монографія / Ю. Д. Бойчук, С. М. Безкровайна, А. В. Боярська-Хоменко, Н. С. Вагіна, О. В. Водолаженко, І. В. Гавриш, О. Є. Гречаник, Г. В. Дейниченко, Т. І. Дейниченко, С. О. Доценко, О. А. Жерновникова, С. Т. Золотухіна, О. М. Іонова, Л. М. Калашнікова, К. Є. Каліна, Л. С. Колгатіна, С. Є. Лупаренко, І. С. Майстрюк, В. Г. Моторіна, Н. О. Ткачова, Є. П. Нелін, А. В. Остапенко, Н. О. Пономарьова, О. В. Попова, О. І. Проскурня, Ю. С. Простакова, Т. В. Рогова, І. Т. Сіра, Я. В. Цись, О. Д. Чібісов, С. М. Чучуменко, Л. А. Штефан, О. Г. Штгонда; ред.: О. А. Жерновникова; Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. — Харків: Іванченко І. С., 2021. — 249 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Проаналізовано розвиток сучасної математичної освіти за такими напрямками: тенденції розвитку вищої математичної освіти; історія математики та компаративні дослідження; математика в НУШ (базова та профільна школа); інтердисциплінарність у математичній освіті; інноваційні форми, методи та технології в математичній освіті; інтегративність математичного та методичного компонентів підготовки майбутнього вчителя математики; математичні пакети в підготовці та в професійній діяльності сучасного вчителя математики. Висвітлено особливості організації практичних занять та самостійної роботи студентів з математики в університетах України у ХІХ ст. Досліджено передумови становлення вищої математичної освіти в Україні. Охарактеризовано процес діагностики навчальних можливостей учнів у реалізації технології педагогічної підтримки за умови групової роботи школярів. Увагу приділено особливостям організації педагогічного тестування для визначення навчальних досягнень учнів та студентів. Досліджено психологічні аспекти розвитку критичного мислення. Охарактеризовано застосування математичних пакетів в підготовці та в професійній діяльності сучасного вчителя математики. Висвітлено деякі аспекти використання математичних пакетів при візуалізації розв'язків математичних задач.

Шифр НБУВ: ВА856407

Див. також: 6.В.21, 6.В.26

Алгебра

6.В.21. Лінійна алгебра та аналітична геометрія з елементами комп'ютерної математики: навч. посіб. / В. П. Ляшенко, О. Б. Кобильська, Т. А. Набок; Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. — Кременчук: Щербатих О. В., 2021. — 207 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 204-205. — укр.

Подано інформацію, що поєднує класичні методи розв'язання задач лінійної та векторної алгебри, аналітичної геометрії та математичного пакета Mathcad. Стило описано можливості програмного пакета Mathcad. Наведено приклади розв'язання типових задач.

Шифр НБУВ: ВА855263

Математичний аналіз та функціональний аналіз

Математичний аналіз

6.В.22. Динамічні системи в економіці: монографія / В. П. Лісовська, Т. О. Зінкевич; Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана. — Київ: КНЕУ, 2021. — 235 с.: рис. — Бібліогр.: с. 233-235. — укр.

Викладено теоретичні відомості з теорії диференціальних і різницевих рівнянь і систем рівнянь, методи знаходження їх розв'язків і застосування до дослідження моделей економічної динаміки. Зроблено аналіз й узагальнено матеріали публікацій за темою, аналіз доповнено пошуком розв'язків різних моделей економічної динаміки і скомп'юровано моделі. Подано методи розв'язання як диференціальних, так і різницевих рівнянь за допомогою використання алгоритму розв'язання диференціальних і різницевих рівнянь, а також систем таких рівнянь, що описують моделі. Особливу увагу приділено процесам, які моделюються за допомогою апарату динамічних систем, а також дослідженню стійкості, асимптотичної стійкості розв'язків рівнянь і систем рівнянь як диференціальних, так і різницевих. Акцентовано що процеси, які розвиваються з часом, прийнятні називати динамічними. Тому математичні моделі, що описують такі процеси, називають динамічними математичними моделями. Зазначено, що математичні моделі — це абстрактні моделі оргіналіз економічних моделей, що математичними засобами описують один і той же економічний процес, але з різними похибками наближення їх до реальності. Наголошено, що ніякою моделлю неможливо повною мірою відобразити всі властивості й співвідношення між параметрами модельованого об'єкта-оригіналу.

Шифр НБУВ: ВА856847

6.В.23. Диференціальні рівняння: [навч. посіб.] / В. Б. Пахолок, Я. М. Пелех, О. Ю. Чернуха, Ю. І. Білуцак; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Растр-7, 2022. — 190, [1] с.: іл., рис. — Бібліогр.: с. 175. — укр.

Розглянуто методи інтегрування диференціальних рівнянь. Основну увагу приділено звичайним диференціальним рівнянням. В останніх трьох розділах описано диференціальні рівняння з частинними похідними. Теоретичний матеріал супроводжується практичними задачами та завданнями для самостійної роботи. Викладено стисло історію розвитку даних рівнянь.

Шифр НБУВ: ВА856701

6.В.24. Елементи варіаційного числення: навч. посіб. / О. М. Уханська, В. Р. Гладун; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Растр-7, 2020. — 213 с. — Бібліогр.: с. 213. — укр.

Викладено основні положення варіаційного числення. Наведено приклади розв'язування варіаційних задач. Подано інформацію про варіаційні задачі на безумовний екстремум, поле екстремалей, достатні умови існування екстремуму функціонала, канонічні рівняння екстремалей. Увагу приділено варіаційним принципам механіки, варіаційним задачам у параметричній формі, умовам трансверсальності для деяких типів варіаційних задач, задачам оптимального керування.

Шифр НБУВ: ВС69135

6.В.25. Коливні розв'язки звичайних та імпульсних систем диференціальних рівнянь: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.01.02 / А. В. Дворник; НАН України, Інститут математики. — Київ, 2020. — 20 с. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню існування і стійкості інваріантних торів багаточастотних систем і кусково-неперервних майже періодичних розв'язків диференціальних рівнянь із імпульсною дією. Знайдено достатні умови існування і стійкості інваріантного тора за малого збурення правої частини слабконелінійної багаточастотної автономної системи диференціальних рівнянь у критичному випадку відповідної незбуреної системи. Встановлено умови існування й асимптотичної стійкості кусково-неперервних майже періодичних розв'язків систем диференціальних рівнянь із зафіксованими й нефіксованими моментами імпульсної дії, які можуть розглядатися як математичні моделі нейронних мереж. Встановлено умови існування й асимптотичної стійкості строго додатних кусково-неперервних майже періодичних розв'язків систем диференціальних рівнянь Лотки — Вольтерра з дифузєю й моментами імпульсної дії — як фіксованими, так і нефіксованими. В абстрактному банаховому просторі одержано умови стійкості обмеженого розв'язку нелінійного еволюційного рівняння з секторіальним оператором у лінійній частині та нефіксованими моментами імпульсної дії.

Шифр НБУВ: РА447009

6.В.26. Кратні, криволінійні, поверхневі інтеграли та елементи теорії поля: навч. посіб. / В. О. Краєвський, Ю. В. Добранюк, А. А. Коломієць; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2022. — 141 с.: рис. — Бібліогр.: с. 141. — укр.

Розглянуто основні формули, теореми, означення теорії кратних, криволінійних і поверхневих інтегралів, а також наведено елементи теорії поля. Розроблено значну кількість покрокових алгоритмів, які допоможуть студентам під час розв'язання практичних завдань.

Шифр НБУВ: ВА856270

6.В.27. Математичний аналіз: практикум: [навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спец. 121 Інженерія програмного забезпечення]: у 4 ч. Ч. 1 / В. П. Легеза, О. М. Нещадим; «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», національний технічний університет України. — Київ, 2022. — 215 с.: рис. — Бібліогр.: с. 215. — укр.

Навчальний матеріал практикуму відповідає Силабусу з навчальної дисципліни «Математичний аналіз» за перший семестр й охоплює такі розділи: «Вступ до математичного аналізу», «Диференціальне числення функцій однієї змінної» та «Інтегральне числення функцій однієї змінної». Виокремлено 17 навчальних тем практичних занять. На початку кожної теми подано стислий теоретичний матеріал, який містить означення основних понять, формулювання теорем і формули, необхідні для розв'язування задач. Теоретичний матеріал кожної теми пролієктовано детально розв'язаними прикладами та методичними рекомендаціями до їх виконання. У кожній темі подано приклади і задачі для проведення аудиторних занять та самостійної роботи студентів. Наприкінці кожної теми наведено відповіді до завдань або вказівки до їх виконання. В кінці практикуму наведено список використаної і рекомендованої літератури; для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», які намагаються якісно засвоїти курс математичного аналізу, бажають сформулювати необхідні вміння та навички із застосування набутих теоретичних знань, а також для працюючих з ними викладачів з метою вдосконалення їх педагогічної майстерності.

Шифр НБУВ: В358852/1

6.В.28. Нові апроксимаційні ефекти ядер Вейля — Надя / В. А. Сорич, Н. М. Сорич // *Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки.* — 2021. — Вип. 22. — С. 97-109. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

У рівномірній метриці задачу одержання точних значень найкращих наближень на класах 2π -періодичних функцій, g -ті ($r \in N$) похідні яких знаходяться в одниничній сфері простору суттєво обмежених функцій, було розв'язано в 1936 р. Ж. Фаваром. Такі класи можна розглядати також як класи згортки, що породжені відомими в науковій літературі з теорії наближення ядрами Бернуллі. Під час розв'язання задачі Ж. Фавар висунув гіпотезу, що аналогічну задачу при дробових значеннях параметра g теж можна реалізувати за запропонованою схемою. В основі ідеї розв'язку задачі лежить теорема Ролля про співвідношення між числом нулів функції та числом нулів її похідної. В останній час до задач, для яких вірна теорема Ролля, підвищена увага математиків, і з її використанням вдалося знайти розв'язки багатьох задач теорії наближення. Над гіпотезою Ж. Фавара працювали багато видатних математиків: Н. І. Ахієзер, М. Г. Крейн, С. М. Нікольський, С. Б. Стечкін, Сунь Юншен та ін. Остаточні результати по розв'язанню задачі знаходження точних значень величин найкращих наближень на класах, що породжуються ядрами Вейля — Надя та які узагальнюють ядра Бернуллі, у метриках просторів неперервних і відповідно сумовних функцій, належать В. К. Дзядику. Задачу сумісного наближення періодичних функцій та їх похідних у постановці, аналогічній до розглянутої в даній роботі, започатковано О. І. Степанюком. Знаходження точного значення величин найкращих наближень окремих, та найбільш важливих (за вдалою пропозицією О. І. Степанця) лінійних комбінацій функцій із класів Вейля — Надя в рівномірній та інтегральній метриках детально досліджено у роботах авторів (див., зокрема, [4,5]) з найкращого сумісного наближення функцій із класів, що задаються за допомогою згортки з фіксованими твірними ядрами. У випадку кількості доданків m лінійної комбінації, рівною одиниці величини найкращого сумісного наближення та величини найкращих наближень співпадають. У роботі, яка є логічним продовженням знаходження величин найкращого та найкращого сумісного наближення, досліджено лінійні комбінації функцій класів Вейля — Надя у метриках просторів неперервних і відповідно сумовних функцій при значеннях параметрів задачі, що доповнюють знайдені раніше. В ній знайдено умови на параметри задачі найкращого сумісного наближення, за яких ядра згортки задовольняють достатні умови Надя найкращого наближення в інтегральній метриці.

Шифр НБУВ: Ж73557:Фіз.-мат. н.

6.В.29. Стоячі хвилі в дискретних рівняннях типу Клейна — Гордона із насичуваними нелінійностями / С. М. Бак // *Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки.* — 2021. — Вип. 22. — С. 5-19. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Вивчено дискретні рівняння типу Клейна — Гордона, які описують динаміку нескінченних ланцюгів лінійно зв'язаних нелінійних осциляторів. Такі рівняння являють собою нескінченні системи звичайних диференціальних рівнянь. Проведено вивчення такого типу рівнянь із насичуваними нелінійностями. Для

таких рівнянь одержано результати про існування розв'язків у вигляді стоячих хвиль. Після підстановки в дану систему анзаца у вигляді стоячої хвилі одержується система алгебричних рівнянь для амплітуди стоячої хвилі. Вивчено два види розв'язків: періодичні (з періодом k) і локалізовані (збігаються до нуля на нескінченності). Дані рівняння мають варіаційну структуру. Тому показано, що k -періодичні і локалізовані розв'язки можна побудувати як критичні точки двох деяких функціоналів у відповідних просторах двохсторонніх послідовностей. Розглянуто Багатооговиди Нехарі для відповідних варіаційних задач. Ці багатооговиди містять нетривіальні критичні точки даних функціоналів. Показано, що багатооговиди Нехарі непорожні і замкнені підбагатооговиди відповідних просторів двохсторонніх послідовностей. Крім того, розглянуто відповідні задачі мінімізації даних функціоналів. Показано, що на багатооговиді Нехарі для першого функціоналу відповідна задача мінімізації за певних умов має розв'язок. А отже, за цих умов вихідне рівняння має нетривіальні k -періодичні розв'язки. У випадку локалізованих розв'язків довести, що відповідна задача мінімізації має розв'язок на відповідному багатооговиді Нехарі складно. Тому у цьому випадку використано метод періодичних апроксимацій, тобто критичні точки функціоналу, який відповідає локалізованому розв'язку, будуються за допомогою граничної задачі (при періоді k , прямуючому до нескінченності) в критичних точках функціоналу, який відповідає k -періодичним розв'язкам. Одержані локалізовані розв'язки і є розв'язками відповідної задачі мінімізації.

Шифр НБУВ: Ж73557:Фіз.-мат. н.

6.В.30. Чисельний метод одночасного розв'язування задачі відшукування відстані між опуклим многогранником і скінченновимірним підпростором лінійного нормованого простору та двоїстої до неї задачі / У. В. Гудима, В. О. Гнатюк // *Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки.* — 2021. — Вип. 22. — С. 38-54. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Відомо, що одним із напрямів математики, який найбільш інтенсивно розвивається в даний час, є теорія наближень, у тому числі теорія наближень функцій, яка має своїм початком задачу П. Л. Чебишова про рівномірне (чебишовське) наближення неперервної на відрізку дійсної значної функції множиною алгебричних багаточленів степеня, що не перевищує n . Розглянуто низку й інших постановок задач про найкраще наближення функцій, однією з яких є задача про рівномірне наближення неперервної на компактній функції скінченновимірним підпростором, породженим іншими неперервними на цьому компактній функціями. Важливе місце в теорії наближення займає задача апроксимації фіксованого елемента лінійного нормованого простору елементами його скінченновимірного підпростору, частинними елементами якої є задачі, про які йшла мова вище. Задачу апроксимації фіксованого елемента лінійного нормованого простору елементами його скінченновимірного підпростору можна розглядати як задачу відшукування найкращої відстані між фіксованою точкою та скінченновимірним підпростором. Важливими питаннями розгляду цієї задачі є питання існування її екстремального елемента, встановлення співвідношення двоїстості та критерію екстремальності елемента, побудови числових методів відшукування цього елемента та величини найкращого наближення, які досліджувались багатьма математиками. Розглянуто задачу відшукування відстані (найкращої) між опуклим багатогранником і скінченновимірним підпростором лінійного нормованого простору, частинним випадком якої є задача найкращого наближення елемента лінійного нормованого простору його скінченновимірним підпростором. Для цієї задачі встановлено існування екстремального елемента, співвідношення двоїстості, критерій екстремальності елемента, побудовано збіжний числовий метод одночасного розв'язування прямої та двоїстої задач, одержано двосторонні оцінки збіжності, які надають змогу знаходити відповідні величини з наперед заданою точністю.

Шифр НБУВ: Ж73557:Фіз.-мат. н.

6.В.31. Estimation of the best approximations for the generalized derivative in Banach spaces / О. І. Radziyevska, I. V. Kovalska // *Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки.* — 2021. — Вип. 22. — С. 90-96. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Основна задача теорії наближень полягає в тому, щоб, ґрунтуючись на досліджуваних властивостях даної функції, встановити властивості її апроксимаційних характеристик. Функції з однаковими властивостями об'єднуються в класи, і тоді факти, встановлені для певного класу, відносяться і до кожного його представника. При цьому з'являється можливість формулювати нові задачі, зокрема, задачі математичного моделювання вже для цілих класів функцій, які описують досліджувані процеси. Якщо твердження надають змогу зробити висновок про швидкість прямування до нуля послідовності найкращих наближень елемента f поліномами степеня n за інформацією про узагальнену похідну цього елемента, то їх в теорії наближень прийнято називати прямими теоремами. У роботі розглянуто обернену теорему і за властивостями послідовності найкращих наближень зроблено висновок про властивості самого елемента f деякого банахового простору B і його узагальнених похідних, тобто за заданою послідовністю найкращих наближень вектора f поліномами сте-

пеня n встановлюються його диференціально-різницевої характеристики. Перші обернені теореми було розглянуто ще на початку минулого століття С. Н. Бернштейном. Основним моментом їх доведення є нерівності між нормами поліномів і їх похідних. Такі нерівності називаються нерівностями Бернштейна. Як частковий випадок, вони можуть бути одержані з теореми, розглянутої в роботі.

Шифр НБУВ: Ж73557:Фіз.-мат. н.

Теорія ймовірності та математична статистика

6.В.32. Метод клітинних автоматів для моделювання фізико-хімічних процесів на нанокаталізаторі / Д. В. Гранкін, М. В. Гранкін, В. П. Гранкін // *Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки.* — 2021. — Вип. 22. — С. 27-38. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Розглянуто новий підхід для опису динамічних фізико-хімічних процесів на нанокаталізаторі. Зростаючі труднощі опису каталізу гетерогенної хімічної реакції нанокаталізаторами зумовлені тим, що описувані явища нелінійні, дисипативні, в ряді випадків супроводжуються автоколивальним і стохастичним характером перебігу і не можуть бути описані застосованими традиційними математичними моделями, наприклад, заснованими на системах диференціальних рівнянь. Для вирішення розглянутого в дослідженні завдання в роботі запропоновано застосувати, як альтернативу диференціальним рівнянням для неперервної математики, дискретні моделі, які є розширеними класичного клітинного автомата фон Неймана. В цьому випадку клітинний автомат розглядається як дискретний вираз просторово-часової функції і виконує ту ж задачу, що і диференціальні рівняння в часткових похідних. Розроблено стаціонарний механізм реакції, що враховує рекомбінацію атомів, утворення коливально-збуджених молекул, їх дифузії і релаксації, а також клітинно-автоматну модель гетерогенної хімічної реакції на нанокаталізаторі з системою просторово розподілених нанокластерів на поверхні. Наведено результати КА-моделювання та показано, що розроблений в роботі асинхронний клітинний автомат надає змогу моделювати хімічну реакцію, в тому числі рекомбінації атомів, на поверхні нанокаталізатора з просторово розподіленими нанокластерами на поверхні. Побудована КА-модель описує кінетику процесу в реальному фізичному часі і використовує фізичні перетини і константи взаємодії.

Шифр НБУВ: Ж73557:Фіз.-мат. н.

6.В.33. Метод прогнозу короткотривалих часових рядів з використанням функцій чутливості / В. С. Рогоза, Г. В. Іщенко // *Електрон. моделювання.* — 2022. — 44, № 1. — С. 29-42. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Досліджено задачу прогнозування часових рядів в умовах малої кількості експериментальних даних, які подано у формі вибірок, що містять величини параметрів об'єкта досліджень. Для створення прогнозуючих математичних моделей запропоновано використати поліноми Колмогорова — Габоря другого порядку, коефіцієнти яких обчислюються за певними правилами на підставі експериментальних даних (етап обчислення коефіцієнтів можна інтерпретувати як навчання моделей). Невелика кількість експериментальних даних не надає можливості встановлювати статистичні характеристики змін величин параметрів об'єкта. В цих умовах класичні методи прогнозування стають непридатними, а питання достовірності та точності створених математичних моделей набуває принципово важливого значення. Запропоновано підхід до побудови математичних прогнозуючих моделей, оснований на принципах ідентифікації систем, тобто об'єкт досліджень розглядається як «чорна скринька», експериментальні дані — як вхідні параметри, а параметри, що прогноуються, — як вихідні параметри умовного багатополюсника. Для прогнозу величини кожного параметра об'єкта в майбутні моменти часу створено кілька альтернативних математичних моделей, названих частковими моделями прогнозу. Для підвищення достовірності прогнозу серед альтернативних моделей відібрано ті моделі, які задовольняють певним умовам достовірності, а саме: моделі, які з достатньою для практики точністю відтворюють закономірності змін величин параметрів в найбільшій майбутній моменті часу; прогнозовані величини параметрів мають знаходитися в межах інтервалу дійсних чисел $[0, 1]$; моделі, основані на порівнянні чутливостей прогнозованих параметрів до змін величин експериментальних даних; остаточний результат прогнозу обчислюється як середня арифметична величина від величин, прогнозованими цими моделями. Наведено приклад, який надає змогу краще оцінити особливості запропонованого методу.

Шифр НБУВ: Ж14163

6.В.34. Облуд задач комбінаторної оптимізації визначення рентабельності сільськогосподарського виробництва та методи їх розв'язування / О. О. Ємець, О. О. Черненко, Т. В. Чілікіна, О. В. Ольховська // *Мат. та комп'ютер. моделювання.*

Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 63-74. —
Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Представлено огляд робіт полтавських дослідників, присвячених математичному моделюванню задач на евклідових комбінаторних множинках. Викладено постановки практичних задач сільськогосподарського виробництва, а саме: задачі про забезпечення максимальної рентабельності виробництва; задачі про порядок засівання ділянок для одержання максимальної прибутковості; задачі про порядок засівання частини ділянок для максимального прибутку з урахуванням внесення добрив; задачі на знаходження оптимальних обсягів вирощування культур двома господарствами (різні модифікації). Побудовано моделі цих задач у вигляді задач евклідової комбінаторної оптимізації. Математична модель задачі про забезпечення максимальної рентабельності виробництва зводиться до умовної задачі з дробово-лінійною цільовою функцією на множині розміщень. Задачу про порядок засівання ділянок для одержання максимальної прибутковості інтерпретовано як повністю комбінаторну задачу на множині переставлень. Для задачі про порядок засівання частини ділянок для максимального прибутку з урахуванням внесення добрив побудовано модель у вигляді частково комбінаторної задачі на переставній множині. Задачі на знаходження оптимальних обсягів вирощування культур двома господарствами розглядаються як задачі комбінаторної оптимізації ігрового типу з обмеженнями, що задають множини переставлень. Для розглянутих класів задач розроблено методи їх розв'язування. Для умовної задачі з дробово-лінійною цільовою функцією на комбінаторній множині розміщень запропоновано лінеаризацію функції та подальше застосування методу комбінаторного відсікання. Для умовних задач на вершинно розташованих множинках побудовано алгоритм комбінаторного відсікання, як для повністю, так і для частково комбінаторних задач, та модифікований метод гілок та меж. Задачі ігрового типу на переставних множинках розв'язуються за різними ітераційними методами. Для всіх типів задач проведено числові експерименти, що підтвердили ефективність алгоритмів та швидкодію.

Шифр НБУВ: Ж73557:Фіз.-мат. н.

6.В.35. Оптимізаційні методи і моделі: навч. посіб. / В. М. Ільман, Т. Ф. Михайлова, С. П. Самойлов, Л. О. Панік; Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. — Дніпро: Дріант, 2020. — 239 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 237-239. — укр.

Охоплено основні розділи задач математичного програмування з чіткою та нечіткою постановками. Наведено матеріали й основні поняття з лінійного, нелінійного та динамічного програмування. Розглянуто як теоретичні так і практичні питання задач економіки. Визначено методологію побудови оптимізаційних математичних моделей економічних задач і різноманітні прийоми як аналітичного, так і наближеного вирішення цих задач.

Шифр НБУВ: ВА85660

6.В.36. Статистичні властивості оцінок імпульсних перехідних функцій: автореф. дис. ... д-ра фіз.-мат. наук: 01.01.05 / І. В. Розора; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2020. — 34 с. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено стохастичним неперервним однорідним лінійними системам, що описуються імпульсними перехідними функціями. Для дослідження таких систем використовується та знаходить подальший розвиток теорія квадратично-гауссових процесів. Досліджено асимптотичну незміщеність і конзистентність оцінки імпульсної перехідної функції. Одержано швидкості збіжності оцінки в різних функціональних просторах, що надало змогу побудувати критерії згоди про вигляд імпульсної перехідної функції. Досліджено умови рівномірної вибіркової неперервності оцінки з ймовірністю одиниця, а також знайдено оцінку розподілу модуля неперервності. Знайдено оцінки швидкості збіжності та розроблено обчислювальні алгоритми побудови із заданими точністю і надійністю моделей випадкових процесів, які розглядаються як вхідні сигнали на лінійну одну-одно-рідну систему, з урахуванням реакції системи.

Шифр НБУВ: РА446998

Наближені обчислення

Числові методи (числовий аналіз)

6.В.37. Методи контролю цілісності делегованих обчислень: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.05.03 / А. К. Новошонов; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

Увагу приділено проблемі перевірки правильності виконання обчислень віддаленим пристроєм, який не є довіреним для користувача. Розроблено систему алгоритмів контролю цілісності обчислень для обмеженого класу функцій над цілими числами довільної, заздалегідь не фіксованої довжини. Побудовано нову адитивно гомоморфну схему автентифікації цілочисельних даних довільної довжини, яка надає змогу контролювати процес виконання операцій додавання та віднімання над ними. Розроблено

нове для галузі перевірки цілісності обчислень застосування моделі обчислень додавальної машини. Сформульовано та доведено практично важливі умови цілісності обчислень для конструкцій умовних розгалужень і циклів із заздалегідь не фіксованою кількістю ітерацій. Побудовано алгоритми контролю цілісності для варіанта моделі обчислень додавальної машини з цілочисельними регістрами довільної довжини. На основі розроблених алгоритмів програмно реалізовано прототип системи перевірки цілісності обчислень.

Шифр НБУВ: РА446763

6.В.38. Спосіб раціональної модифікації ітераційних алгоритмів чисельного розв'язання нелінійних інтегральних рівнянь / С. Ю. Протасов, В. А. Федорчук // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 97-106. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Ітераційні методи розв'язування інтегральних рівнянь є потужним інструментом для теоретичних досліджень і практичних розрахунків. Особливість ітераційних методів полягає у простоті обчислювальних алгоритмів, що має суттєве значення у процесі комп'ютерної реалізації. Недоліки цього класу методів полягають у проблемі збіжності, а саме ітераційний процес має бути збіжним, а швидкість збіжності — високою, що притаманно числовому розв'язуванню нелінійних інтегральних рівнянь. У роботі розглянуто спосіб використання комбінації методу Ньютона — Канторовича і квадратурних формул, що надає змогу одержати високоточний числовий алгоритм для розв'язування нелінійних інтегральних рівнянь Фредгольма II роду. Наведено результати розв'язування тестового прикладу, які свідчать про ефективність та високу точність методу. Розглянуто можливість використання алгоритму розв'язування нелінійних інтегральних рівнянь на основі методу послідовних наближень при інтерполяції ядра кубічним сплайном. Недоліком наведених методів при комп'ютерній реалізації є проблема вибору «кращого» початкового наближення, що, у свою чергу, прискорює збіжність методу і тим самим зменшує накопичення похибки. Розглянутий у роботі спосіб модернізації ітераційних алгоритмів числового розв'язування нелінійних інтегральних рівнянь надає змогу визначити «краще» початкове наближення, що надає змогу збільшити швидкість збіжності ітераційного процесу вихідного методу. Результати обчислювальних експериментів при розв'язуванні інтегрального рівняння Фредгольма II роду підтверджують ефективність застосування модернізованого алгоритму на основі методу простих ітерацій із попередньою оптимізацією початкового наближення.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

6.В.39. Чисельні методи розв'язання прикладних задач: навч. посіб. / О. А. Гончаров, Л. В. Васильєва, А. М. Юнда; Сумський державний університет. — Суми: Сум. держ. ун-т, 2020. — 141 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 140-141. — укр.

Визначено елементи теорії похибок: джерела похибок, абсолютну і відносну похибки, похибку округленого числа, обчислювальну похибку. Розглянуто питання інтерполяції функцій: інтерполяцію канонічним поліномом, багатолінійною інтерполяцією, лінійну інтерполяцію, сплайн-інтерполяцію. Розглянуто числове диференціювання та інтегрування: диференціювання функцій, заданих аналітично, інтегрування функцій, заданих аналітично, метод Монте-Карло. Наведено розв'язування рівнянь з однією змінною: основні визначення, метод половинного ділення (дихотомії), метод хорд, метод дотичних (метод Ньютона). Наведено розв'язування систем лінійних рівнянь: розв'язування системи за методом Крамера, метод оберненої матриці, метод прогону. Подано методи розв'язування систем, нелінійних рівнянь.

Шифр НБУВ: ВА856664

Механіка

6.В.40. Кінематичне синтезування законів періодичного руху: монографія / В. Р. Пасіка, В. М. Гелетій, Б. В. Сологуб; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Левада, 2021. — 121 с.: іл., табл. — Бібліогр.: с. 96-97. — укр.

Розглянуто основні методи синтезу законів періодичного руху циклових механізмів, які представлено у різних формах: дійсних величинах, аналогах і в інваріантах (безрозмірних одиницях). Одержано співвідношення між різними формами подання кінематичних і динамічних характеристик законів періодичного руху. Наведено визначення, що таке фазові кути, стадії віддалення і наближення; гармонійні і циклоїдні, повні і скорочені, симетричні та асиметричні, однорідні і не однорідні ЗПР. Розглянуто загальні методи дослідження аналогів та інваріантів, адже інваріантна форма досліджень у механіці машин є найбільш узагальненою формою аналітичних досліджень. На конкретних прикладах наведено синтез ЗПР у інваріантній формі і перехід до величин у натуральних одиницях виміру. Досліджено суть методу корегувальних функцій. Поведено синтез ЗПР для двох

варіантів корегувальної функції: квадратна парабола і найпростіший тригонометричний поліном. Увагу приділено загальному методу синтезу ЗПР у вигляді алгебричних поліномів. Цей синтез зведено до системи лінійних алгебричних рівнянь, яка має єдиний розв'язок. Наведено математичні засади методу; приклади синтезу законів, які вже розглянуто у попередніх розділах. Синтезовано низку законів, у яких для заданих максимальних швидкостей синтезовано закони з мінімальними значеннями максимальних пришвидшень. Розглянуті приклади синтезування підкріплено наявністю відповідних комп'ютерних програм, тексти яких є у додатках.

Шифр НБУВ: ВА856459

6.В.41. Лекції з механіки: навч. посіб.: для студентів фіз. спец. ун-тів / В. М. Дубовик, В. М. Сухов; Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. — Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2019. — 309 с.: рис. — Бібліогр.: с. 307-309. — укр.

Запропоновано теоретичний матеріал з класичної механіки. Розглянуто питання кінематики матеріальної точки, кінематики твердого тіла. Визначено динаміку матеріальної точки. Наведено закон збереження імпульсу. Розглянуто питання руху тіла зі змінною масою; реактивного руху; фінітного та інфінітного руху. Визначено питання роботи та енергії; динаміки твердого тіла; механіки твердого тіла. Наведено рівняння Ейлера тощо.

Шифр НБУВ: ВА856034

6.В.42. Моделювання хвильових процесів у газорідних системах / С. А. Положаєнко, Д. А. Лись // *Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки.* — 2021. — Вип. 22. — С. 88-96. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

В термінах гідродинамічної теорії гетерогенних систем розглянуто можливості математичного опису (формалізації) процесів динаміки газорідних двофазних систем. При цьому, на підставі врахування ефекту існування нерозчинених бульбашок газу у незбудженій рідині, так і у рідині, що зазнає зовнішнього впливу з утворенням хвильового руху, запропоновано математичні моделі динамічних станів газорідних двофазних систем. Актуальність таких моделей полягає в тому, що двофазні потоки являють собою основне «робоче тіло», зокрема, в енергетичних установках та апаратах хімічної технології, а робочі процеси в металургійній, нафтодобувній та нафтопереробній (в т. ч. нафтохімічній) промисловості, в криогенних апаратах супроводжуються утворенням парорідних систем. У зв'язку з цим, наявність адекватних математичних моделей динаміки для середовищ, які розглядаються, заснованих на врахуванні законів збереження (маси, імпульсу та енергії) та придатних для застосування у інженерних розрахунках, слід розглядати як перевагу над емпіричними моделями, що забезпечують задовільну точність розрахунків лише в обмеженому діапазоні технологічних параметрів і абсолютно непридатних для позаштатних та аварійних режимів. Проведений аналіз розповсюдження хвильових процесів у газорідному середовищі на основі гетерогенного представлення фізичних явищ в ньому показує аналогічність традиційному газодинамічному підходу, але, тим не менш, газорідина суміш має певні особливості. Перед усім це стосується наявності так званої «бульбашкової» суспензії, яка визначає суттєву нелінійність динамічного режиму у газорідних середовищах, що спричинено можливістю стиснення двофазної системи під впливом зовнішнього впливу (тиску із зовні). Наслідком останнього є низькі значення швидкості звука, спричинені залежністю від тиску, особливо на ділянках його зростання. Запропоновані моделі є достатньо інформативними, що надає змогу робити висновки стосовно можливих механізмів перебігу динамічних процесів у газорідних середовищах, та прогнозувати подальший їх розвиток за умови апріорної інформації про газодинамічні характеристики реальної двофазної системи.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

6.В.43. Чисельна реалізація методу скінченних елементів при ймовірній постановці задач надійності та безпеки тонких оболонок з недосконаlostями форми: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.23.17 / О. О. Лук'яненко; Київський національний університет будівництва і архітектури. — Київ, 2020. — 40 с.: рис. — укр.

Розроблено новий ймовірнісний підхід до визначення проектно-ї надійності за стійкістю тонких оболонок із недосконаlostями форми, який базується на основних положеннях В. В. Болотіна та числово реалізований за допомогою методу скінченних елементів. Побудовано нову модифіковану схему методу скінченних елементів до розв'язання проблеми нелінійного деформування і стійкості тонких оболонок із довільними недосконаlostями форми за векторною апроксимацією функції переміщень, що представлена рядом Маклорена в загальній криволінійній системі координат. Запропоновано та реалізовано ефективні алгоритми комп'ютерного моделювання недосконаlostей форми тонких оболонок із застосуванням програмного комплексу NASTRAN і створеної автором програми формування нових вузлових координат моделі, яку адаптовано до даного комплексу. Запропоновано алгоритм побудови кривих (поверхонь) проектно-ї надійності тонких оболонок за різних видів навантаження відповідно до заданих функцій розподілу щільності ймовірності недосконаlostей

теї форми та кривих (поверхонь) граничних значень навантажень, одержаних під час розв'язання геометрично нелінійної задачі статики за методом Ньютона — Рафсона. Запропоновано також новий ймовірнісний підхід до визначення експлуатаційної надійності за загальною стійкістю тонких оболонок із реальними недосконаlostями. Представлено алгоритм комп'ютерного моделювання реальних недосконаlostей за допомогою слайд-кривих із можливою візуалізацією в заданому масштабі. Розроблено ефективний ймовірнісний підхід до оцінки ризику аварії тонких недосконаlostих оболонок унаслідок втрати загальної стійкості, який оцінюється на основі теорем теорії ймовірності, підходів нечіткої логіки, методів прийняття рішень в умовах невизначеності як перевищення фактичного ймовірності аварії теоретичної, закон розподілу якої відповідає однопараметричному розподілу Релея. Області прийнятних значень ризику аварії визначаються за величиною інформаційної ентропії. Одержано нові розв'язки практичних задач дослідження впливу геометрії, граничних умов, корозії металу, кілець жорсткості та дефектів зварних швів на загальну стійкість, надійність і безпечну експлуатацію тонких оболонок. Розроблено новий алгоритм комп'ютерного скінченноелементного моделювання тонких оболонок із дефектами зварних швів з урахуванням їх розповсюдження для багатокласового розпізнавання та прогнозування технічного стану оболонок. В місцях розташування датчиків визначаються нейромережіві класифікатори: деформації, напруження та частоти власних коливань з урахуванням напружено-деформованого стану оболонок за дії експлуатаційних навантажень.

Шифр НБУВ: РА446737

Фізика

6.В.44. Вивчення спеціальної теорії відносності в закладах загальної середньої освіти: навч.-метод. посіб. / М. Т. Мартинюк, В. Б. Миколайко, О. В. Підгорний, В. І. Хитрук. — Умань: Сочінський М. М., 2022. — 128 с.: рис. — Бібліогр.: с. 98-99. — укр.

Запропоновано новий змістовий контент вивчення фізичних основ спеціальної теорії відносності в закладах загальної середньої освіти в контексті концепції становлення і розвитку фізичного знання та парадигми реалізації гуманітарного потенціалу природничо-наукового знання в освітньому середовищі закладу загальної середньої освіти.

Шифр НБУВ: ВА856280

6.В.45. Космологічні моделі з невазємодіючими та взаємодіючими ідеальними рідинами і скалярними полями: фонові моделі та їх збурення: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.02 / А. Ю. Бургазлі; Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. — Одеса, 2020. — 22 с. — укр.

Увагу приділено вивченню космологічних моделей з ідеальними рідинами та скалярними полями, їх фонових моделей, а також збурень. Досліджено скалярні збурення Фрідман — Робертсон — Уокер метрики глибоко всередині комірки однорідності для моделі Всесвіту, заповненого неоднорідно розподіленими дискретними структурами (галактиками, групами та кластерами галактик), космологічною константою й ідеальною рідиною з від'ємним сталим параметром рівняння стану. В межах використаного підходу такі рідини є сумісними з теорією скалярних збурень у випадку неоднорідності (кластеризованості) та відповідності параметра рівняння стану значенню $\omega = -1/3$. Зазначено, що відповідні фізично обґрунтовані розв'язки рівняння для нерелятивістського гравітаційного потенціалу мають місце для плоскої, відкритої та закритої топології Всесвіту. Для космологічної моделі Всесвіту, заповненого скалярним полем, мінімально з'єднаним із гравітацією, а також пілоподібною речовиною та радіацією, зв'язане скалярне поле в межах механічного підходу поводить як двокомпонентна ідеальна рідина (космологічна константа та мережа фрустрованих космічних струн), а потенціал такого скалярного поля в даний момент часу є дуже плоским для даної моделі. Показано, що флуктуації густини енергії скалярного поля зосереджуються навколо галактик, екрануючи їх гравітаційні потенціали. В межах підходу космологічного екранування вивчено вплив пекулярних швидкостей на гравітаційний потенціал для моделі Всесвіту, наповненого ідеальною рідиною з постійним параметром рівняння стану — наприклад, радіацією. Для радіації одержано вираз для гравітаційного потенціалу в інтегральній формі, а також продемонстровано модуляцію гравітаційного потенціалу акустичними осциляціями через наявність пекулярних швидкостей (числовий розрахунок). Крім того, показано, що пекулярні швидкості впливають на гравітаційний потенціал у випадку фрустрованої мережі космічних струн із $\omega = -1/3$.

Шифр НБУВ: РА446787

6.В.46. Методичні засади інтеграції навчання технічних дисциплін і фізики в професійно-технічних навчальних закладах: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02

О. М. Дейнека; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. — Київ, 2020. — 22 с.: рис. — укр.

Зазначено, що на сучасному етапі виникла проблема вдосконалення та поглиблення знань випускників закладів загальної середньої освіти, необхідних для подальшої підготовки кваліфікованих фахівців у закладах професійної (професійно-технічної) освіти (ЗП(ПТ)О). Зауважено, що методи організації освітнього процесу, які застосовуються для закладів загальної середньої освіти, не можуть у повному обсязі ефективно використовуватися по відношенню до ЗП(ПТ)О. Всебічно та ґрунтовно розглянуто проблеми та методи впровадження інтегрованого навчання технічних дисциплін і фізики у процесі підготовки фахівців середньої ланки техніко-технологічної галузі. Сформульовано проблему дослідження, обґрунтовано її актуальність, визначено об'єкт, предмет і мету дослідження, відповідно до яких сформульовано основні завдання, описано методи, які застосовували для досягнення поставленої у роботі мети, розкрито наукову новизну та практичне значення здобутих результатів. Проведений аналіз психолого-педагогічної, методичної та спеціальної літератури, а також дисертаційних досліджень, надав змогу висвітлити окремі аспекти інтеграції навчання в ЗП(ПТ)О; визначити об'єктивні передумови впровадження інтеграції в освітній процес; розглянути різноманітні підходи до визначення терміна «інтеграція»; науково обґрунтувати необхідність впровадження інтеграції фундаментальних і професійно-технічних знань в освітній процес ЗП(ПТ)О як вимогу сучасного виробництва щодо підготовки майбутніх фахівців. Розглянуто шляхи до реалізації інтеграції в навчання. Розкрито методичні засади інтеграції навчання технічних дисциплін і фізики в професійно-технічних навчальних закладах. На основі розглянутих методичних засад обґрунтовано та розроблено структурно-функціональну модель інтеграції навчання технічних дисциплін та фізики в ЗП(ПТ)О. Надано характеристику освітніх заходів, педагогічних форм, методів навчання технічних дисциплін і фізики. Робоча гіпотеза дослідження полягає у припущенні, що ефективність інтеграції навчання технічних дисциплін і фізики у ЗП(ПТ)О буде високою за умов: організації навчання на засадах формування професійних знань та умінь учнів до обраної професії; у взаємозв'язку між дисциплінами, які здійснюються в методологічному, теоретичному і практичному аспектах, підвищенні педагогічної майстерності викладачів. Таким чином, суть інтегрованого навчання полягає у створенні й реалізації цілісності із окремих компонентів. Розкрито особливості організації всіх етапів педагогічного експерименту, обґрунтовано показано ефективність інтеграції навчання технічних дисциплін і фізики в закладах професійної освіти, здійснено аналіз його результатів інтеграції із застосуванням статистичних методів. Результати дослідження підтверджують сформовану на початку дослідження робочу гіпотезу про формування інтегрованих знань з технічних дисциплін і фізики учнів ЗП(ПТ)О.

Шифр НБУВ: RA446999

6.В.47. Наукова рада з проблеми «Фізика м'якої речовини». Короткий підсумок діяльності у період 2016 — 2020 років / ред.: І. Р. Юхновський, Т. М. Брик, Л. А. Булавін, М. Ф. Головка, А. Г. Загородній, О. Л. Іванків, Б. І. Лев, І. М. Мриглюд, Е. Г. Петров, П. М. Томчук, А. Д. Трохимчук; НАН України. — Львів: Ін-т фізики конденс. систем НАН України, 2021. — 193 с.: рис. — укр.

Представлено результати досліджень із фізики м'якої речовини, які проводилися протягом 2016 — 2020 рр. у наукових та освітніх установах України та координувалися діяльністю Наукової ради з проблеми «Фізика м'якої речовини» при Відділенні фізики і астрономії НАН України, а також вибрано довідкові матеріали. Розглянуто фазову поведінку іонних рідин у невопорядкованих пористих середовищах. Висвітлено розвиток концепції системи відліку в теорії простих плиннів. Описано динаміку ліпідних мембран і фазові переходи в них. Подано інформацію щодо моделювання субдифузійного імпедансу в мультишарових наноструктурах.

Шифр НБУВ: BA855271

6.В.48. Спольнік Олександр Іванович: біобібліогр. покажч. праць за 1971—2021 р. / ред.: Н. М. Ніколаєнко; уклад.: Е. М. Бочарова, О. І. Бараболік, Т. Б. Богданова; Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. — Харків: ХНТУСГ, 2021. — 92 с.: с-портр. — (Серія біобібліографічних покажчиків «Біобібліографія вчених ХНТУСГ»; вип. 17). — укр.

Вміщено інформацію про життя та діяльність Спольнік Олександра Івановича — доктора фізико-математичних наук, професора, завідувача кафедри Фізики і теоретичної механіки Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка (1989 — 2021 рр.). Висвітлено вклад вченого у застосування надвисоких частот, впливу радіації, фізико-хімічної та механічної обробки на властивості металів та їх сплавів, а також застосування фізичних основ до методів діагностики та контролю, виготовлення датчиків, визначення фізичних характеристик сільськогосподарської сировини тощо.

Шифр НБУВ: BA854483

6.В.49. Фізика: навч. посіб. для студентів ден., заоч. та заоч.-дистанц. форм здобуття освіт. ступеня «Бакалавр» усіх напрямів підгот.: Ч. 4 / К. В. Авдонін, О. В. Ковальчук; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ: КНУТД, 2021. — 231 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 229. — укр.

Розглянуто магнітне поле, основні закони та характеристики, що опосередковують магнітне поле, явище електромагнітної індукції, змінний електричний струм, електричні коливання в контурі. Подано інформацію про взаємозв'язок електричного та магнітного поля, рівняння Максвелла, наслідком з яких є існування електромагнітних хвиль. Висвітлено загальні властивості електромагнітних хвиль та ефект Доплера для електромагнітних хвиль. Детально розглянуто рух заряджених у магнітних та електричних полях. Описано основні закони геометричної та хвильової оптики, а також межі їх застосування. Розкрито суть і теорію таких головних хвильових явищ, як інтерференція, дифракція, поляризація та дисперсія світла. Розглянуто основні закони геометричної оптики (закони заломлення та відбиття світла) та як вони впливають із хвильової природи світла. Увагу приділено питанням взаємодії світла з речовиною.

Шифр НБУВ: B358833/4

6.В.50. Fast electromagnetic waves on metamaterial's boundary: modeling of gain / V. K. Galaydych, A. E. Sporov, V. P. Olefir, M. O. Azarenkov // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 145-150. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Наведено результати дослідження властивостей швидких поверхневих електромагнітних хвиль, що поширюються вздовж плоскої поверхні розділу між активним метаматеріалом і повітрям (або вакуумом). Розглянуто випадок однорідного та ізотропного метаматеріалу. Досліджено дисперсійні властивості, просторове загасання хвилі, фазову та групову швидкості, а також просторовий розподіл електромагнітного поля власних TE і TM мод такої хвильової структури. Показано, що в цій хвильоводній структурі можуть існувати швидкі поверхневі електромагнітні хвилі та досліджено їх властивості. Показано, що фазова швидкість TM-моди у кілька разів перевищує швидкість світла у вакуумі, тоді як фазова швидкість TE-моди незначно перевищує швидкість світла у вакуумі. TM-мода є прямою хвилею, в якій фазова та групові швидкості однаково спрямовані. З'ясовано, що групові швидкості TM-моди змінюються від нуля до половини швидкості світла у вакуумі, та досягає мінімуму за деякого значення частоти хвилі, що залежить від характеристик метаматеріалу. Показано, що глибина проникнення TM-моди в метаматеріал є значно меншою, ніж у вакуумі. TE-мода є зворотною хвилею, в якій фазова та групові швидкості протилежно направлені. Абсолютне значення групової швидкості TE-моди приблизно в 6 разів менше за швидкість світла у вакуумі. На відміну від TM-моди, глибина проникнення TE-моди в метаматеріал є значно більшою, ніж у вакуумі. Визначені властивості швидких поверхневих електромагнітних хвиль можуть бути використані для моделювання та проектування сучасних приладів генерації та підсилення, що містять метаматеріали.

Шифр НБУВ: Ж43925

Див. також: 6.В.53, 6.В.59, 6.В.67

Електрика та магнетизм

Фізика плазми. Електронні та іонні явища

6.В.51. Розроблення катоду, стійкого до умов експлуатації у вакуумній камері / С. М. Кулагін, Н. І. Писменний, Д. К. Вороновський, Б. В. Юрков // Техн. механіка. — 2021. — № 3. — С. 30-36. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Мета роботи — розробка термоемісійного катоду, який забезпечує задані робочі параметри та зберігає свою працездатність після тривалого, протягом кількох діб, перебування в нормальних атмосферних умовах без додаткової ампулізації. Наведено огляд процесів деградації («отруєння») термоемітерів катодів. Проблема деградації вольфрамово-барієвих катодів пов'язана із проникненням у внутрішню порожнину катоду хімічно активних речовин, наприклад, кисню. Процес «отруєння» є настільки складним, що не піддається простому теоретичному моделюванню. Тому для оцінки ступеня «отруєння» катоду за атмосферного впливу, як правило, спираються на експериментальні дані. Аналіз даних публікацій щодо стійкості до впливу атмосфери на властивості емітерів катодів виявив, що одним з найбільш перспективних варіантів вирішення задачі, пов'язаної з «отруєнням» катоду, є використання емітера на основі скандатю барію. Обрано конструктивну схему катоду та виготовлено його лабораторний зразок. Експериментально досліджено залежності напруги розряду від струму за різних витратів ксенону і залежності напруги розряду від розходу ксенону за різних струмів (ксенон використовувався як плазмоутворюючий газ). У процесі проведення випробувань катод періодично виймався з вакуумної камери для огляду на можливість подальшого використання,

максимальний час безперервного знаходження на повітрі склав 14 діб, при цьому повторне включення не виявило суттєвої зміни характеристик. Використання скандата барію як емісійно-активної речовини термоемісійного катоду надало змогу підвищити стійкість його до впливу атмосферних факторів. Практичне використання розробленого катоду під час проведення експериментальних досліджень, наприклад, у вакуумній камері плазмоелектродинамічного стенду Інституту технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України, надасть змогу виключити процедуру часті заміни катоду, що суттєво прискорить проведення наукових досліджень.

Шифр НБУВ: Ж16745

6.B.52. Estimation of probe measurements reliability in a supersonic flow of four-component collisionless plasma / D. N. Lazuchenkov, N. M. Lazuchenkov // Техн. механіка. — 2021. — № 3. — С. 57-69. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Мета роботи — оцінка достовірності відновлення концентрації і температури електронів, іонного складу плазми за вольтамперною характеристикою (ВАХ) ізольованої зондової системи з циліндричними електродами. Виконано аналіз побудованої раніше математичної моделі збирання струму зондовою системою за позитивних потенціалів зміщення і довільному відношенні площин електродів. Модель доповнено формулою, яка визначає з точністю до кількох відсотків значення потенціалу зсуву, за якого зонд знаходиться під потенціалом плазми, а вольтамперна характеристика розподіляється на перехідну і електронну області. Аналітична залежність потенціалу зсуву від параметрів плазми і відношення площин електродів надала змогу формалізувати процедури відновлення і оцінювання достовірності знайдених параметрів плазми з використанням області їх найбільшого впливу на збираний зондовий струм. Проведено параметричні дослідження впливу параметрів плазми на зондовий струм за близьких до іоносферних вимірювань умов. Виконано обґрунтування можливості поділу шуканих параметрів плазми за областями їх найбільшого і найменшого впливу на зондовий струм в діапазоні розглянутих потенціалів зсуву. Сформульовано задачу ідентифікації параметрів плазми на основі порівняння в L_2 теоретичної апроксимації зондового струму і результатів вимірювання ВАХ. Кожному параметру відповідає своя цільова функція, що відрізняється областю визначення і відношенням площин електродів у разі вимірювання вольтамперної характеристики. На основі такої постановки оберненої задачі в L_2 одержано оцінки достовірності відновлення параметрів плазми з двохсортними іонами залежно від похибок моделі і зондових вимірювань. Одержані результати можуть бути використані в діагностиці іоносферної плазми.

Шифр НБУВ: Ж16745

6.B.53. Nonlinear cone model for investigation of runaway electron synchrotron radiation spot shape / I. M. Pankratov, V. Yu. Bochko // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 18-24. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Електрони-втікачі (ЕВ) — це фундаментальне фізичне явище, а токамак — найбільш просунута концепція магнітного утримання плазми. Енергія ЕВ, які утворюються під час зривів розряду, може досягати десятків мегаелектронвольт, потрапляння яких на конструкційні елементи сучасних великих токамаків і споруджуваного міжнародного токамака-реактора (ТР) ITER може призвести до катастрофічних наслідків. Унаслідок актуальності, дане явище активно досліджується як теоретично, так і експериментально у провідних термоядерних центрах. Ефективний моніторинг ЕВ є важливою задачею. Діагностика, що базується на синхротронному випромінюванні (СТВ) ЕВ, надає можливість як безпосереднє їх спостереження, так і аналіз параметрів цих електронів, що сприяє безпечній роботі сучасних токамаків і майбутнього ТР ITER. В 1990 р. дана діагностика показала свою ефективність на токамаці TEXTOR для дослідження радіуса пучка, розташування, кількості та максимальної енергії ЕВ. Цю діагностику встановлено на більшості сучасних токамаків. Параметр $v_{\perp} / |v_{\parallel}|$ виявляє сильний вплив на поведінку СТВ ЕВ (v_{\parallel} — поздовжня, а v_{\perp} — поперечна швидкість по відношенню до магнітного поля (МП) \vec{B}). Теоретично вивчено форму плями СТВ ЕВ, коли цей параметр не малий, що відповідає теперішнім експериментам на токамаках. Ураховані особливості руху релятивістського електрона в токамаці. Проаналізовано вплив розташування детектора на спостереження СТВ ЕВ. Аналіз проведено у межах нелінійної моделі поверхні «конуса швидкостей». В цій моделі випромінювання ультрарелятивістських електронів спрямовано вздовж вектора їх швидкості \vec{v} , а вектор швидкості спрямовано вздовж поверхні конуса з віссю паралельній МП \vec{B} . Раніше випадок малого параметра $v_{\perp} / |v_{\parallel}|$ ($v_{\perp} / |v_{\parallel}| \ll 1$, лінійна модель) розглянуто в статті: Фізика плазми 22, 588 (1996), ці теоретичні результати використовуються для аналізу експериментальних даних.

Шифр НБУВ: Ж43925

6.B.54. The plasma parameters of Penning discharge with negatively biased metal hydride cathode at longitudinal emission

of H^{-} ions / I. Sereda, Ya. Hrechko, Ie. Babenko // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 81-86. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Підвищення ефективності формування негативних іонів в об'ємному джерелі іонів на основі Пеннінгівського джерела може бути здійснено за допомогою застосування металогідрідного катоду. Ізотопи водню зберігаються там у хімічно зв'язаному атомарному стані та десорбуються з металогідриду під впливом струму розряду. Коливально/обертально збуджені молекули H_2^* утворюються шляхом рекомбінації Н-атомів на металевій поверхні, які потім можуть бути легко перетворені в іони H^{-} шляхом дисоціативного прилипання електронів без попереднього збудження молекули H_2 у плазмі. Зміна властивостей розряду відкриває шлях для спрощення конструкції джерела шляхом екстракції негативних іонів уздовж зовнішнього магнітного поля (МП) у порівнянні з традиційними об'ємними джерелами, де екстракція здійснюється перпендикулярно МП. Відокремлення негативних іонів від витягнутого в поздовжньому напрямку потоку заряджених частинок здійснювалося електромагнітним фільтром базуючись на числових розрахунках траєкторій заряджених частинок. Залежність температури електронів та щільності плазми від потенціалу зміщення проведено за методом зонда Ленгмюра. Вимірювання енергії електронів проведено електростатичним аналізатором енергії. Показано, що вихід іонів H^{-} залежить від потенціалу зміщення на металогідрідному катоді та визначається температурою електронів плазми. Оцінка потенціалу зміщення від T_e проведено за припущення розподілу електронів по Больцману поблизу катоду. Наявність додаткових груп електронів із вищими енергіями спотворює поведінку струму H^{-} , але загалом результати експерименту добре узгоджуються з оцінкою, заснованою на фізиці, що лежить в основі розподілу Больцмана. Виявлено оптимальне значення потенціалу зміщення металогідрідного катоду для ефективного вилучення іонів H^{-} на рівні -20 В і вище, коли щільність плазми досягає максимального значення до 2×10^9 см $^{-3}$.

Шифр НБУВ: Ж43925

Оптика

6.B.55. Теорія оптичних систем: підруч. для студентів, які навчаються за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / І. Г. Чиж; ред.: В. Г. Колобродов; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2022. — 425 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 415-416. — укр.

Викладено теоретичні основи геометричної та гаусової оптик, теорії ідеальної оптичної системи, теорії діафрагм, деталей та вузлів оптичних систем. Наведено особливості енергетичних розрахунків оптичних систем, теорії та габаритних розрахунків телескопічних систем, мікроскопів, проєкційних систем, об'єктивів фото, кіно та цифрової апаратури.

Шифр НБУВ: ВА856296

6.B.56. Efficiency of planar light converters based on $Al_2O_3 - YAG:Ce$ eutectic crystals / S. V. Naydenov, O. M. Vovk, Yu. V. Siryk, S. V. Nizhankovskiy, I. M. Pritula // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 533-541. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Запропоновано теоретичну модель для кристалічного світлоконвертера білого світла з внутрішнім середовищем, що розсіює. Одержано вирази для оцінки ефективності світлоконвертера залежно від його оптичних властивостей (показник заломлення і коефіцієнти поглинання на довжинах падаючого і перевипроміненого світла), а також від геометричних розмірів і індикатрис розсіювання оптичної системи. Встановлено фізичні межі підвищення ефективності конвертера за рахунок сильного внутрішнього розсіювання. Наведено теоретичну і експериментальну оцінку ефективності світлоконвертерів на основі евтектик $Al_2O_3 - YAG:Ce$, які досягають 16 %, що вдвічі перевищує ефективність світлоконвертера на основі монокристалів YAG:Ce.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.B.57. Formation of optical images with synchrotron radiation flux of relativistic electrons in the X-ray generator «NESTOR» / A. Mazmanishvili, N. Moskalets // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 97-101. — Бібліогр.: 6 назв. — англ.

У ході постановки фізичних експериментів, пов'язаних із використанням поляризаційних властивостей синхротронного випромінювання (СВ) або моноенергетичного пучка фотонів, представляє інтерес детальний розрахунок спектрального кутового розподілу СВ і його поляризаційних компонентів. Урахування розмірів пучка показує, що в реальних умовах випромінювання, що поширюється в площині рівноважної орбіти, не буде повністю поляризованим, а форма та розміри кутового розподілу випромінювання будуть спотворені. Розглянуто рух електронів в однорідному магнітному полі та СВ пучка релятивістських

частинок у накопичувачі «НЕСТОР». Проаналізовано вплив на формування зображень потоку квантів СВ розмірів пучка електронів з енергією $E = 225$ MeV у 6-вимірному просторі. Показано, що в формування зображень основний внесок вносить двовимірний розподіл часток по вертикалі та вертикальним коливанням. Побудовано програмний засіб, використання якого надало можливість промодельовати процес формування оптичних зображень потоком квантів СВ. Розглянуто формування зображень випромінювання електронів з енергією $E = 225$ MeV у разі зміни поздовжньої відстані L до площини реєстрації. Визначено, що на малих поздовжніх відстанях основний внесок у зображення вносить вертикальний розподіл часток у пучку. Зі збільшенням базової відстані L зростає внесок розподілу часток по вертикальним коливанням, який для великих L стає визначальним. Проведено числове моделювання формування зображень. Для базової відстані в 300 см і параметрів пучка з вертикальним середньоквадратичним розміром σ_y , що становить 0,2 мм, і середньоквадратичним розміром σ_y' вертикальних коливань, що становить 0,15 мрад, наведено сімейство кутових розподілів, які оформлено у вигляді двовимірних гістограм для довжин хвиль $\lambda = 0,5\lambda_c$, $\lambda = \lambda_c$, $\lambda = 2\lambda_c$, де λ_c – критична довжина хвилі СВ. Одержано розміри оптичного люка, величина яких надає можливість гарантовано реєструвати весь потік квантів СВ для зазначених характеристик реєстрації.

Шифр НБУВ: Ж43925

6.B.58. Mathematical model of a nanosensor based on optical tweezers / V. O. Chadyuk // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. – 2021. – 26, № 1. – С. 5-11. – Бібліогр.: 22 назв. – англ.

Розглянуто оптичний пінцет (ОП) – пристрій, який надає можливість безконтактно маніпулювати частинками мікронних і субмікронних розмірів. Ця властивість ОП вже понад 30 років використовується в мікробіології та надає змогу сортувати клітини та досліджувати взаємодію протеїнів між собою та з ДНК. Розглянуто сили, які виникають у перетяжці сфокусованого лазерного пучка (ЛП) і надають змогу створити оптичну пастку для частинки. З боку ЛП діють розсіювальна сила (тиск світла (ТС)) і градієнтна сила електричного поля (ЕП) світлової хвилі. З боку середовища на частинку також діють сила тяжіння та сила Архімеда. Рух частинки в рідині або повітрі викликає появу сили опору середовища – сили Стокса (СС). У разі відсутності градієнтної сили СС стабілізує швидкість частинки через деякий час після початку дії на неї ТС або зовнішнього ЕП. Показано, що у фокальній області сфокусованого ЛП градієнтна сила значно переважає розсіювальну силу і вони зрівнюються тільки у точці рівноваги частинки, розташованій поблизу фокуса. Проаналізовано умови захоплення діелектричної наночастинки пасткою оптичного пінцета та вплив на положення частинки локальних ЕП. Частинка, захоплена пасткою, знаходиться на осі ЛП, на невеликій відстані від перетяжки. Якщо локальне ЕП прикладається вздовж осі ЛП, то частинка переходить в нове положення рівноваги. За величиною вісьового зміщення частинки можна оцінити напруженість поля. Локальне ЕП виникає, наприклад, у разі міжмолекулярної взаємодії та появи ван дер Ваальсової сили (ВДВС). Запропоновано використовувати ОП із наночастинкою, захопленою перетяжкою ЛП, як наносенсор локального ЕП. Розраховано чутливість такого наносенсора у разі дії на частинку ВДВС. Запропоновано використовувати наносенсор разом із 2-координатним п'єзоприводом для зчитування нанорельєфу поверхні. Оскільки точність запропонованого наносенсора визначається величиною похибки у вимірюванні лінійного зміщення частинки під дією локального ЕП, то важливу роль відіграє броунівський рух частинки під дією поштовхів із боку молекул середовища. Показано, що у воді за відсутності будь-яких зовнішніх впливів частинка радіусом 10 нм за 10 мс може опинитися на відстані 1 мкм від початкового положення. Щоб запобігти такому блуканню частинки, потрібно створити для неї потенціальну яму, глибина якої більша за кінетичну енергію частинки. Знайдено умову, за якої така ситуація можлива.

Шифр НБУВ: Ж69367

Див. також: 6.B.49

Фізика твердого тіла. Кристалографія

6.B.59. Електронні, магнітні й оптичні властивості та мікροструктура гібридних гетеросистем TiN/Fe/C і AlN: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.07 / Д. Ю. Полоцький; НАН України, Інститут металофізики імені Г. В. Курдюмова. – Київ, 2020. – 20 с.: рис., табл. – укр.

Вивчено створені в гетеронанодугових іонно-плазмових процесах гібридні гетеросистеми TiN/Fe, TiN/Fe/C та AlN, з ясовано особливості їх електронних, магнітних й оптичних властивостей та мікροструктури, встановлено закономірності і зв'язок між їх фізичними властивостями та мікρο- і наноструктурою. Виявлено явище високоенергетичного режиму гетеронанодугової розрядки, вперше отримано регулярну структуру нанорельєфу на Si, та

суперпарамагнітний ефект в наноструктурі TiN/Fe і TiN/Fe/C. Встановлено, що наноструктурований С у структурі TiN/Fe/C у декілька разів підвищує магнітну сприйнятливості у порівнянні зі структурою TiN/Fe та підвищує температури блокування і суперпарамагнітної межі. Визначено, що за кімнатних температур ВАХ гетероструктур TiN/Fe/C демонструють виникнення станів з нульовим диференціальним опором і гігантською провідністю. У гетероструктурі TiN/Fe/C виявлено ефекти перемикання мемристорного типу між високоомним і низькоомним станами. Вперше синтезовано наноструктуровані плівки AlN нагнучких термолабільних полімерних підкладках тефлон і майлар, в яких виявлено смугу залишкових променів у інфрачервоному діапазоні.

Шифр НБУВ: PA445376

6.B.60. Anisotropy of elastic modules of the planes of a hexagonal crystal and damage of titanium sheets / N. A. Volchok, Ya. D. Klubis, A. P. Nachev, A. F. Tarasov, G. Gershtein // Functional Materials. – 2021. – 28, № 3. – С. 542-548. – Бібліогр.: 12 назв. – англ.

Проведено Фур'є-аналіз анізотропії пружних властивостей кристалографічних площин гексагональних кристалів, заданих кутом нахилу їх до ізотропної площини базису (0001). Одержано, що анізотропія модуля Юнга (Е) титану для всіх площин носить монотонний характер з мінімумом в [1010] і максимумом в [1010] + $\pi/2$. Мінімальні значення Е для площин кристалів цирконію і магнію, що утворюють кут з площиною (0001), приймає в напрямку [1010] + $\pi/4$, а максимальні – в [1010] + $\pi/2$. Вивчено анізотропію Е відпалених і деформованих розтягнутими зразків титану, вирізаних з листів під різними кутами до напрямку прокатки (НП), за динамічним методом і оцінено рівень інтегрального пошкодження (D) деформованих зразків щодо недеформованих. Анізотропія D подібна анізотропії Е, апроксимується рядом Фур'є з амплітудами гармонік $A_0 = 1,38$, $A_2 = -0,99$, $A_4 = -0,2$ %. Переважаючий вплив A_2 на анізотропію D говорить про пошкодження як про властивість другої тензорної розмірності. Це виражається у характерній формі пір у вигляді еліпсоїдів, які спостерігаються на мікροструктурах.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.B.61. Enhancing the diffusion in underdamped space-periodic systems by applying external low-frequency fields / I. G. Marchenko, V. Yu. Aksanova, I. I. Marchenko // East Europ. J. of Physics. – 2021. – № 3. – С. 25-29. – Бібліогр.: 14 назв. – англ.

Досліджено можливість посилення дифузії частинок у періодичних структурах, таких як кристали, за допомогою впливу на них зовнішніми періодичними в часі полями різної природи. Як такі можуть виступати акустичні або електромагнітні поля. Використано найпростішу одновимірну модель руху частинок, що знаходяться в потенційному полі решітки та теплової рівновазі з термостатом. Вивчено вплив прямокутного поля з частотами менше $0,01 \omega_0$, де ω_0 – частота власних малих коливань частинок у системах із малою дисипацією. Обраний коефіцієнт тертя в безрозмірних одиницях дорівнював $\gamma' = 0,03$. Вивчено амплітудну залежність посилення дифузії D під впливом полів різної частоти. Показано, що коефіцієнт дифузії (КД) може бути посилений на кілька порядків із застосуванням поля відповідної амплітуди та частоти. Найбільше посилення дифузії досягається за $\omega \rightarrow 0$. Максимально досягне значення КД у разі періодичного впливу відповідає випадку впливу постійної сили. Однак за низьких частот максимальне посилення є можливим тільки у вузькому діапазоні амплітуд поля $F' \propto \gamma'$. У разі подальшого збільшення амплітуди поля КД зменшується та досягає величини КД частинок у в'язкому середовищі $D_{vis} = k' T' / \gamma'$, де k' – коефіцієнт Больцмана, а T' – температура. Збільшення частоти зовнішнього впливу призводить до розширення інтервалу сил, за яких $D > D_{vis}$, однак величина посилення дифузії зменшується. Показано, що у разі перевищення деякого порогового значення амплітуди зовнішнього поля спостерігається посилення КД як мінімум на значення $\eta = (k' T' e^{\epsilon/k' T'}) / (\gamma' D_0)$, де ϵ – величина енергетичного бар'єра у разі переходу частинки з однієї комірки одновимірної решітки в іншу. Одержані результати відкривають перспективи створення нових технологій управління процесами дифузії. Це має велике значення для одержання наноматеріалів із заданою структурою, створення поверхневих наноструктур і т. п.

Шифр НБУВ: Ж43925

6.B.62. Exciton absorption spectrum of thin films of Cs_{1-x}Rb_xCu₂Cl₃ solid solutions / E. N. Kovalenko, O. N. Yunakova, N. N. Yunakov // Functional Materials. – 2021. – 28, № 3. – С. 410-414. – Бібліогр.: 20 назв. – англ.

Досліджено екситонні спектри поглинання тонких плівок твердих розчинів Cs_{1-x}Rb_xCu₂Cl₃ області спектра 2 – 6 eV. Установлено утворення твердих розчинів ізо-структурних CsCu₂Cl₃ в інтервалі концентрацій $0 \leq x \leq 0,6$ та ізо-структурних RbCu₂Cl₃ в інтервалі $0,6 \leq x \leq 1$. Виявлено лінійний концентраційний хід параметрів екситонних смуг та напівширини забороненої

зони в інтервалах $0 \leq x \leq 0,6$ та $0,6 \leq x \leq 1$. Екситонні спектри твердих розчинів $\text{Cs}_{1-x}\text{Rb}_x\text{Cu}_2\text{Cl}_3$ $0 \leq x \leq 1$ трактуються, виходячи з переходів в іони Cu^+ .

Шифр НБУВ: Ж41115

6.B.63. Study of temperature conditions of organic DAST single crystals growth from solution / A. P. Voronov, V. S. Zadorozhnyi, I. M. Prytula, I. I. Tavrovskiy, I. S. Terzin, R. Galbadrakh, L. Enkhtor // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 3. — С. 556-563. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Розглянуто температурні умови вирощування органічних монокристалів DAST з розчину за використання як регулятора температури електроконтактного термометра або термопар. Показано, що у разі регулювання температури електроконтактним термометром точність регулювання не перевищує $\pm 0,1^\circ\text{C}$. Проведено синтез параметрів регулятора температури термостата з кристалізатором як об'єкта управління з запізненням. Побудовано мікропроцесорний програмно-логічний блок, де сигнал термопар оцифровується і програмно фільтрується експоненціальним фільтром змінного середнього з метою визначення тенденції зміни вимірюваної величини і формування регулюючого впливу на нагрівач. Точність регулювання становить $\pm 0,01^\circ\text{C}$. Показано відсутність поверхневих і внутрішніх дефектів у кристалах, вирощених без флуктуацій швидкості охолодження розчину із застосуванням термопар К-типу.

Шифр НБУВ: Ж41115

Фізика металів і металічних сплавів (металофізика)

6.B.64. Контактная разность потенциалов / А. М. Шкілько, В. В. Тихоненко. — Харьков: Факт, 2021. — 451 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 421-444. — рус.

Рассмотрены механизмы эмиссии низкоэнергетических электронов, включая методы контактной разности потенциалов и фотостимулированной эмиссии электронов. Проанализированы экспериментальные и теоретические данные, необходимые для понимания физико-химического механизма контактной разности потенциалов. Особое внимание уделено вопросам разработки аппаратуры практического использования метода контактной разности потенциалов для исследования, диагностики и неразрушающего контроля приповерхностного слоя конструкционных материалов и деталей, подвергнутых различным внешним воздействиям.

Шифр НБУВ: ВА855640

6.B.65. Магнетизм аморфних та нанокристалічних сплавів на основі нікелю: [монографія] / О. І. Наконечна, А. М. Курілюк, Н. М. Білявіна. — Вінниця: Нілан-ЛТД, 2021. — 81 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 71-75. — укр.

Узагальнено дані про магнітні властивостях аморфних та нанокристалічних сплавів на основі нікелю. Зокрема, в результаті аналізу магнітних характеристик АМС на основі Ni залежно від складу металічної та металоїдної групи, методу та режимів одержання і структурного стану цих систем доведено, що в цих АМС проявляється ефект заморожування спінового моменту, а наявність невеликих локалізованих моментів пов'язана з існуванням збагачених Ni магнітних кластерів. Верхня межа розмірів таких кластерів для АМС $\text{Ni}_{80}\text{P}_{20}$ складає приблизно 1 нм. Коли розмір атомних неоднородностей стає більшим цього критичного значення, в магнітній сприйнятливості АМС з'являється феромагнітна складова, проте відповідно температура Кюрі виявляється значно нижчою, ніж для чистого нікелю. Подібна ситуація спостерігається і для нанокристалічного карбиду нікелю NiC, що одержано за допомогою методу механохімічного синтезу у високоенергетичному планетарному млині. Сформульовано уявлення про природу та фізичні механізми появи локалізованих моментів у АМС та нанокристалічних сплавах на основі Ni, а також показано роль розмірних ефектів в цілому у формуванні магнітних характеристик наноконпозиційних матеріалів.

Шифр НБУВ: ВА856558

Фізика напівпровідників та діелектриків

6.B.66. Діелектричні, оптичні та фотоелектричні властивості кристалів $\text{A}^{\text{IV}}\text{B}^{\text{VI}}$, вирощених з розплаву: [колект. монографія] / О. М. Чугай, С. В. Олійник, В. П. Колесник, О. О. Полубояров, С. В. Суліма, О. О. Волошин. — Харьков: Лисенко І. Б., 2021. — 189 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 171-185. — укр.

Викладено досвід щодо вирощування з розплаву, модифікації шляхом зовнішніх впливів та дослідження широкого спектра фізичних властивостей (діелектричних, оптичних і фотоелектричних) кристалів $\text{A}^{\text{IV}}\text{B}^{\text{VI}}$ і твердих розчинів на їх основі. Розглянуто результати дослідження характеристик виготовлених на основі твердих розчинів детекторів іонізуючого випромінювання. Зауважено, що використовувались не лише поширені, але й оригінальні методи дослідження. Переважно більшість викладених

результатів опубліковано в періодичних наукових виданнях різних країн. Подано інформацію про спосіб визначення електрофізичних неоднорідностей в кристалі циліндричної форми, модифікацію методу скануючої фотодіелектричної спектроскопії напівпровідників, вплив електронних пасток на термолюмінесценцію кристалів ZnSe.

Шифр НБУВ: ВА855415

6.B.67. Структуральні особливості спінових та фононних збуджень в подвійних лужно-рідкісноземельних молібдатах та ербієвому аломобораті: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 01.04.11 / С. М. Попережай; НАН України, Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна. — Харьков, 2021. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено виявленню особливостей резонансних і теплових властивостей, ефектів ближнього магнітного порядку в кристалах $\text{KTm}(\text{MoO}_4)_2$ та $\text{ErAl}_3(\text{BO}_3)_4$, встановленню механізмів формування низькочастотного коливального спектра у подвійних молібдатах $\text{KR}(\text{MoO}_4)_2$ ($\text{R} = \text{Y}, \text{Dy}, \text{Er}, \text{Tm}, \text{Yb}$). Досліджено ІЧ-спектри поглинання в сполуках $\text{KTm}(\text{MoO}_4)_2$ ($\text{R} = \text{Y}, \text{Dy}, \text{Er}, \text{Tm}, \text{Yb}$), в межах одновимірної моделі визначено пружні константи, числово розраховано коливальний спектр в зоні Брілюена, значення швидкостей звуку та частот раманівських мод, оцінено параметри згасання. Результати вивчення спектрів ЕПР кристалу $\text{KTm}(\text{MoO}_4)_2$ інтерпретовано в межах моделі кластерного резонансу, визначено константу взаємодії в ланцюжках іонів Tm^{3+} . Експериментально виявлено спінові кореляції між іонами Er^{3+} в монокристалі $\text{ErAl}_3(\text{BO}_3)_4$, описані в межах анізотропної моделі парних магнітних кластерів.

Шифр НБУВ: РА451428

6.B.68. Elastic deformation and anomalous electrical conductivity of semimetals / Yu. I. Boyko, V. V. Bogdanov, R. V. Vovk, B. V. Grinyov // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 217-220. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Обговорено можливість суттєвого збільшення електричної провідності елементів V групи таблиці Менделєєва (напівметалів) під тиском одностороннього стиснення $= 10^{-1}$ ГПа в області пружної деформації. Умови такого пружно-напруженого стану можуть бути реалізовані для нанорозмірних монокристалічних стрижнів діаметром ≤ 100 нм. За таких умов можлива «металізація» напівметалів, що призводить до суттєвої зміни енергетичного спектра електронів, зокрема, до значного збільшення густини їх енергетичних станів безпосередньо поблизу рівня Фермі. Остання обставина може зумовити збільшення константи спарювання електронів і сприяти переходу «металізованих» напівметалів до надпровідного стану за температур, що наближаються до кімнатної температури. Наведено кількісні оцінки, що підтверджують можливість реалізації ефекту «металізації» напівметалів.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.B.69. Electrical properties of photosensitive n-SnS₂/p-InSe heterostructures fabricated by spray pyrolysis / I. G. Orletskii, I. G. Tkachuk, Z. D. Kovalyuk, P. D. Maryanchuk, V. I. Ivanov // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 245-251. — Бібліогр.: 37 назв. — англ.

Досліджено умови виготовлення фоточутливих анізотипних гетеропереходів n-SnS₂/p-InSe з використанням методу спреї-піролізу тонких плівок SnS₂ на кристалічній підкладці p-InSe. За аналізом температурних залежностей прямих і зворотних I-V-характеристик визначено енергетичні параметри гетеропереходу та механізми формування струмів у гетероструктурі. Запропоновано модель визначення висоти енергетичного бар'єру у структурах з високим опором базової області. Встановлено профіль енергетичної діаграми гетероструктури, яка добре узгоджується із спостережуваними експериментально електрофізичними явищами. Проаналізовано процеси утворення фотоструму у гетероструктурі.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.B.70. Influence of the order of ion implantation on luminescent spectrum of ZnSe nanocrystals / A. Boichenko, S. Kononenko, F. Komarov, O. Kalantaryan, V. Zhurenko, S. Avotin, N. Rokhmanov // *East Europ. J. of Physics*. — 2021. — № 3. — С. 141-144. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Наведено результати математичної обробки люмінесцентних спектрів нанокристалів ZnSe. Зразки підготовлено шляхом імплантації іонів Zn^+ із енергією 150 keV і іонів Se^+ із енергією 170 keV у шарі діоксиду кремнію, одержаного окисненням кремнієвої підкладки. Проаналізовано 2 типи зразків, одержаних за різною послідовністю імплантації: спочатку імплантували Zn^+ , а потім Se^+ (зразок А); зворотна послідовність — з імплантованими на початку іонами Se^+ (зразок В). Спектри, одержані для різних послідовностей імплантації А і В, відрізнялися один від одного. Встановлено, що крім інтенсивних смуг із максимумами 2,3 eV (540 нм) і 2,85 eV (430 нм), які були пов'язані з власними люмінесцентними центрами ZnSe, існували дві смуги з максимумами 1,9 eV (650 нм) і 2,6 eV (480 нм), які були пов'язані з власними дефектами SiO_2 . Продемонстровано вплив середовища (матриці діоксиду кремнію), де утворювались нанокристали ZnSe, на його люмінесцентні спектри. Математична

обробка форми смуги з максимумом 2,85 eV показала, що такі параметри, як повна ширина у разі половини висоти максимуму, асиметрія та експес вказують на залежність розкиду розмірів нанокристалів ZnSe від порядку імплантації іонів. Результати добре узгоджуються з даними трансмісійної електронної мікроскопії.

Шифр НБУВ: Ж43925

6.B.71. Internal photoelectric effect and possible superconductivity of group V elements (semimetals) / Yu. I. Boyko, V. V. Bogdanov, R. V. Vovk, B. V. Grinyov // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 3. — С. 415-419. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Обговорено можливість використання внутрішнього фотоелектричного ефекту для переходу напівметалів (Bi, Sb і ін.) до надпровідного стану за атмосферного тиску і кімнатної температури. Опромінювання напівметалу фотонами певної енергії і густини потужності потоку може зумовити значну зміну його енергетичного спектра («металізовані» напівметали з виродженими електронами), а також появу в цій речовині підвищеної частки оптичних фонових. Відповідно до мікроскопічної теорії надпровідності у металах (теорії BCS), обидва зазначені чинники мають зумовити ефективну електронфонову взаємодію i , як наслідок, можуть викликати перехід напівметалу до надпровідного стану. Згідно з наведеними оцінками надпровідний стан у поверхневому шарі напівметалу товщиною $= 10^{-7}$ м (або у плівці) за температур, близьких до кімнатної, може реалізуватися в умовах їх лазерного випромінювання з довжиною хвилі $\lambda = 10^{-5}$ м і тривалістю імпульсу $= 10^{-8}$ с за досягнення густини потужності $= 10^{11}$ Вт/м².

Шифр НБУВ: Ж41115

6.B.72. Model of E-polarized wave propagation in the multilayer dielectric structure / P. I. Zabolotnyi // *Техн. механіка*. — 2021. — № 3. — С. 111-118. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Розглянуто питання визначення діелектричної проникності багатошарових діелектричних структур за використання радіохвильових інтерференційних методів. Відзначено, що у загальному випадку під час проведення вимірів за допомогою інтерференційних методів одному вимірюваному значенню коефіцієнта відбиття може відповідати безліч значень діелектричної проникності. Ця невизначеність може бути усунена, якщо є можливість попереднього визначення впливу на коефіцієнти відбиття різних параметрів зондуєчих електромагнітних хвиль. Зокрема є важливим одержання попередньої оцінки впливу кутів падіння та поляризації на діапазон зміни коефіцієнтів відбиття у разі зміни одного з параметрів структури. Розглянуто випадок, коли на багатошарову структуру падає плоска електромагнітна хвиля, у якій магнітне поле перпендикулярно площині падіння, тобто з Е-поляризацією. Мета роботи — розробка моделі поширення Е-поляризованої електромагнітної хвилі скрізь багатошарову діелектричну структуру за довільного кута падіння і визначення межі діапазону зміни коефіцієнта відбиття у разі зміни діелектричної проникності її шарів. Розроблено модель розповсюдження Е-поляризованої електромагнітної хвилі у двошаровій діелектричній структурі, яку розташовано на металевій основі з ідеальною провідністю за довільного кута падіння електромагнітної хвилі на неї з повітря. На основі розробленої моделі запропоновано метод вимірювання відносної діелектричної проникності та тангенсу кута діелектричних втрат. Показано, що у разі нормального падіння хвилі модуль коефіцієнта відбиття для Н- і Е-поляризації однаковий. Тому для визначення відносної діелектричної проникності та тангенсу кута діелектричних втрат по вимірюванню модулю коефіцієнта відбиття необхідно проводити не тільки за нормальною, но й скісного падіння електромагнітної хвилі, у разі якої модуль коефіцієнта відбиття будуть відрізнятися для випадків Н- і Е-поляризації.

Шифр НБУВ: Ж16745

6.B.73. Simplified pi-electron Green's function coupled-cluster computations: applications to conjugated nanomolecules / A. V. Luzanov // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 327-335. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Включення ефектів електронної кореляції у розрахунки великих молекул є принциповим у практичних застосуваннях теорії гринівської функції (GF). У даній роботі надано прості схеми обчислення GF в межах π -електронної теорії зв'язаних кластерів (рмалізованої частинково-діркової кореляційної взаємодії), що веде до нової більш надійної схеми LCCD2. В останній матриця кореляційної взаємодії містить просто обчислювані додаткові члени, що є квадратичними щодо частинково-діркових амплітуд. Запропоновані моделі протестовано на малих системах. За методом LCCD2 досліджено окремі приклади досить великих супржених структур за типом геліцена, графена та нанотрубки з акцентуванням на ефекти дальності, котрі описують взаємодію віддалених π -електронних центрів.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.B.74. Tenselectrical properties of electron-irradiated n-Si single crystals / S. Luniov, P. Nazarchuk, V. Maslyuk // *East Europ. J. of Physics*. — 2021. — № 3. — С. 37-42. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Досліджено тензоопір за одновісного тиску для опромінених електронними монокристалів n-Si за кімнатної температури. Досліджувані монокристали кремнію леговано домішкою фосфору, концентрацією $N_d = 2,2 \times 10^{16}$ см⁻³, та опромінювались потоками електронів 5×10^{16} ел./см², 1×10^{17} ел./см² і 2×10^{17} ел./см² з енергією 12 MeV. Вимірювання питомого опору та сталості Холла проводились для одновісного деформованих уздовж кристалографічних напрямків [100] і [111] монокристалів n-Si. На підставі вимірювань тензо-холл-ефекту та інфрачервоної Фур'є-спектроскопії встановлено механізми виникнення тензорезистивного ефекту для досліджуваних монокристалів n-Si. Показано, що тензоопір для даних монокристалів визначається лише змінами рухливості електронів у разі деформації. У цьому випадку концентрація електронів не залежить від одновісного тиску, оскільки глибокі рівні радіаційних дефектів, що належать комплексам VO, VO₂, VO₃, будуть повністю іонізованими. Іонізація глибокого рівня $E_g + 0,35$ eV, що належить дефекту C₂O₂, за рахунок деформації не буде проявлятися та впливати на тензоопір n-Si. Встановлено, що анізотропію розсіяння електронів на утворених радіаційних дефектах, яка виникає за одновісного тиску вздовж кристалографічного напрямку [100], є причиною різної величини тензоопору опромінених різними потоками електронів монокристалів n-Si. Залежність величини тензоопору одновісно деформованих уздовж кристалографічного напрямку [111] монокристалів n-Si від потоку електронного опромінення пов'язана зі змінами радіуса екранування за рахунок зростання ефективної маси електронів. Уперше одержане за кімнатної температури зростання величини тензоопору монокристалів n-Si за рахунок опромінення потоками електронів $\Omega \geq 1 \cdot 10^{17}$ ел./см² може бути використане для конструювання сенсорів високого одновісного тиску на основі таких монокристалів n-Si з більшим значенням коефіцієнта тензочутливості відносно наявних аналогів. Такі сенсорні матимуть підвищену радіаційну стійкість і широку сферу експлуатації.

Шифр НБУВ: Ж43925

Фізика атомного ядра та елементарних частинок

6.B.75. 3-Hydroxyflavone tert-butyl fluorine derivative as activator of plastic scintillators / P. N. Zhmurin, Yu. A. Gurkalenko, D. A. Yeliseiev, O. V. Yeliseieva, V. D. Alekseev // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 241-244. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Синтезовано активатор для пластмасових сцинтиляторів 2-(4-третбутил)феніл-6-фтор-3-гідрокси-4Н-хромен-4-он (ТБФ-3-НФ) з підвищеною розчинністю у полістиролі. Одержано низку пластмасових сцинтиляторів із вмістом ТБФ-3-НФ до 3,0 мас. %. Вивчено їх оптичні і сцинтиляційні властивості.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.B.76. Beam scanning control system for proton beam writing / S. V. Kolinko, I. S. Kolinko, H. E. Polozhii, A. G. Ponomarev // *East Europ. J. of Physics*. — 2021. — № 3. — С. 134-140. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Розроблено систему керування скануванням іонного пучка MeV-них енергій для каналів ядерного скануючого мікрозонду та протонної літографії в складі прискорювально-аналітичного комплексу на базі електростатичного прискорювача «Сокил» ІПФ НАН України. Систему введено в експлуатацію на заміну застарілій, яка працювала на мікроконтролерах. Систему побудовано на реконфігурованому модулі виробництва National Instruments із програмованою логічною інтегральною схемою (FPGA). Модуль працює в режимі реального часу та з'єднаний із комп'ютером швидкодіючим інтерфейсом PCI-Express із буферизацією даних, що передаються. Система забезпечує два основних режими функціонування: експонування ділянок зразку за заданим профілем та одержання растрового зображення зразку або калібрувальної сітки у вторинних електронах. Експонування профілю можливе в режимах растрового та функціонального сканування. Також реалізовано автоматичне калібрування масштабу профілю та растру сканування. Застосування перепрограмованої логіки надає можливість оперативно налаштувати систему під умови конкретного експерименту та наявне обладнання. Апаратні можливості системи надають можливість у подальшому під'єднати до 4 спектрометричних перетворювачів для отримання картини елементного складу зразків методами характеристичного рентгенівського випромінювання та зворотного розсіювання протонів. Проведено перші експерименти з опромінення поліметилметакрилату, наведено зображення отриманих мікроструктур, зняті на растровому електронному мікроскопі. Мета роботи — розробка системи управління скануванням високоенергетичного сфокусованого пучка в протонно променевій літографії для створення малорозмірних структур спеціального призначення, а також демонстрація ефективності розробленої системи.

Шифр НБУВ: Ж43925

6.B.77. Bremsstrahlung generation by 7,5 MeV electrons in converters made of different materials / V. G. Rudychev, N. A. Azarenkov, I. A. Girka, Ye. V. Rudychev // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 91-96. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Показано, що крім технологічно складних конвертерів із Та, W із водяним охолодженням, можна для ряду завдань виготовити простий та ефективний конвертер у вигляді пластин із Мо та Al із повітряним охолодженням. Досліджено генерацію гальмівного випромінювання електронами з енергією 7,5 MeV у Та, W, Cu, Мо та фільтри з Al методом Монте-Карло в пакеті PENELOPE. Діапазон товщини з Та, W, Cu, Мо вибраний з умови, що сумарна масова товщина конвертера та фільтра з Al (в одиницях $г/мм^2$) забезпечує повне поглинання первинних електронів. Показано, що виходи фотонів із Мо більше ніж для Та і W за масової товщини вище $25 г/мм^2$, але передана енергія від електронів у гальмівне випромінювання менше. У разі однакової масової товщини конвертерів із Та і W практично всі характеристики гальмівного випромінювання та поглиненої енергії в мішені є однаковими. Для рівня тепловиділення в конвертері до 10 кВт визначено умови охолодження водою та повітрям елементів конвертера. Визначено мінімальні розміри області конвертера з Та і Мо, які опромінюються електронами у разі водяного охолодження. Показано, що з урахуванням реально існуючих повітряних компресорів допустиме тепловиділення конвертерів із Мо з повітряним охолодженням не повинно перевищувати 4 кВт.

Шифр НБУВ: Ж43925

6.B.78. Determination of uranium isotopic ratios by HRGS using various efficiency calibration approaches / D. V. Kutnii, D. D. Burdeynyi // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 151-157. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Досліджено вплив різних підходів калібрування по ефективності на величину та джерела невизначеності гамма-спектромет-

ричних вимірювань ізотопних співвідношень урану ^{234}U , ^{238}U , $^{235}U/^{238}U$, $^{234}U/^{235}U$ для цілей технологічного контролю, ядерної криміналістики та екологічного моніторингу. Напівпровідниковий детектор на основі HPGe (Canberra Broad Energy Germanium detector BEGe3830) і 5 еталонних сертифікованих уранових зразків CRM 969 і CRM 146 із вмістом $^{235}U/U$ від 0,7 до 20,0 мас. % використовувалися під час проведення досліджень. Розрахунок ізотопних співвідношень урану виконували шляхом обробки експериментальних гамма-спектрів комерційними програмними продуктами: MGAU (LLNL), FRAM (LANL), ISOCS (Canberra/Mirion Technologies), які основані на підходах калібрування за абсолютною та відносною ефективністю. Показано, що величини максимальних відносних відхилень результатів при визначенні ізотопних співвідношень $^{234}U/^{238}U$ і $^{234}U/^{235}U$ програмним забезпеченням MGAU\FRAM\ISOCS складають $\sim 25\% \sim 10\% \sim 10\%$ при цьому випадкові невизначеності варіюються в інтервалі $\pm [18 - 25\% \sim 2 - 15\% \leq 3\%]$, відповідно. За визначення ізотопних співвідношень $^{235}U/^{238}U$ програмним забезпеченням MGAU\FRAM\ISOCS, максимальні відносні відхилення складають $\sim 3\% \sim 4\% \sim 1\%$ при цьому випадкові невизначеності знижуються до $\pm [1\% \sim 1\% \sim 1\%]$, відповідно. Запропоновано комбінований підхід калібрування по відносній ефективності, в якому для аналітичного опису залежності $\epsilon_{rel,i}(E_i)$ використано поліноміальні функції. В даному підході максимальне відносне відхилення при визначенні ізотопних співвідношень $^{234}U/^{238}U$ і $^{234}U/^{235}U$ складає 2,7 % за випадкової невизначеності $\leq 1\%$, а в разі визначення співвідношення $^{235}U/^{238}U$ максимальне відносне відхилення дорівнює 0,5 % за випадкової невизначеності $\leq 0,7\%$.

Шифр НБУВ: Ж43925

6.Г.79. Актуальні проблеми хімії, матеріалознавства та екології: монографія / ред.: Ж. О. Кормош, О. М. Юрченко, Л. Д. Гулай, С. І. Корольчук, Т. І. Савчук, З. В. Лавринюк; уклад.: О. М. Юрченко; Волинський національний університет імені Лесі Українки. — Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2022. — 277 с.: табл., рис. — укр.

Вміщено праці, у яких викладено результати наукових досліджень у галузях хімії, хімічної технології, матеріалознавства, екологічної безпеки і охорони навколишнього середовища. Розглянуто скринінг вмісту фторидів у поверхневих і підземних водах Закарпаття, окреслено іонну хроматографія в Україні, її розвиток та досягнення. Визначено фотометричний аналіз як ефективний метод контролю якості та безпечності харчових об'єктів. Увагу приділено екологічному аналізу стану атмосферного повітря, ефективності технології автоколивного подрібнення матеріалів в барабанному млині тощо.

Шифр НБУВ: ВА856616

6.Г.80. V Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи»: зб. матеріалів конф., 15 квіт. 2021 р., м. Житомир / уклад.: Н. В. Кусяк, В. В. Листван; Житомирський державний університет імені Івана Франка, Національний університет «Києво-Могилянська академія», Донецький національний університет імені Василя Стуса, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Інститут фізики напівпровідників, Інститут хімії поверхні. — Житомир: О. О. Євнюк, 2021. — 391 с.: рис., табл. — укр.

Наведено тези доповідей, у яких викладено результати наукових досліджень у галузях неорганічної та фізичної хімії, матеріалознавства та нанотехнологій, аналітичної хімії та хімії навколишнього середовища, хімії органічних та високомолекулярних сполук, теорії та методики навчання хімії.

Шифр НБУВ: ВА856509

Див. також: 6.В.32, 6.Г.82

Загальна та неорганічна хімія

Хімічні елементи та їх сполуки

6.Г.81. Binding of two cationic compounds with graphene oxide: comparative analysis and observation of synergetic effect / О. А. Boryak, V. S. Shelkovsky, M. V. Kosevich, A. M. Plokhotnichenko, V. V. Orlov, V. A. Karachevtsev // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 450-462. — Бібліогр.: 65 назв. — англ.

Висвітлено результати спільної взаємодії двох органічних катіонних сполук, що відрізняються за структурою та характеристиками, а саме бісхетвертинного амонієвого декаметоксина (Dec) з гнучким дикатіоном і метиленового синього (МВ) з гетероциклічним ласким катионом, з оксидом графену (GO) у водній дисперсії. Якісні відмінності у 3D-структурах GO, модифікованого у подвійних (GO + Dec), (GO + MB) та потрійній (GO + Dec + MB) системах, виявлено і описано на підставі UV-vis спектрального аналізу цих систем. За змішування компонентів бінарної системи (GO + Dec) спостерігалось досить швидке гелутворення дисперсії GO. Вигляд бінарної системи (GO + MB) залежав від співвідношення GO до MB: у разі низького вмісту GO мала місце індукована MB коагуляція GO у незначні блакитнуваті пластинки з їх наступною седиментацією з часом, тоді як за високого вмісту GO комплекси GO з MB зберігали розчинність у воді. Результати спільного додавання Dec і MB до дисперсії GO якісно відрізнялись від описаних вище результатів дії окремих компонентів. За створення потрійної системи (GO + Dec + MB) спостерігалась досить швидка флокуляція всіх компонентів системи, що призвело до утворення темної субстанції, яка спливала до поверхні знебарвленої рідини. У UV-vis спектрах рідкої фази спостерігалось пригнічення ліній усіх компонентів або їх комплексів практично до нульової лінії. Стиснення (GO + Dec + MB) композиту до флокулу пояснюється відповідністю розмірів катіона MB і лінкера дикатіона Dec, яка забезпечує щільне заповнення щілин між листами GO. Ефект флокуляції у системі (GO + Dec + MB), що спостерігався, може представляти практичний інтерес під час розробки нанокмозитів з сорбційних матеріалів. Інформація про особливості взаємодії БО з органічними катіонами, що відрізняються за структу-

рою, може бути корисною під час вирішення проблеми доставки ліків.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.Г.82. Features of ROS generation during hydrogen peroxide decomposition by nanoceria at different pH values / V. V. Seminko, P. O. Maksimchuk, G. V. Grygorova, K. O. Hubenko, S. L. Yefimova // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 420-426. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Нанокристали оксиду церію (CeO_{2-x}) добре відомі завдяки своїй здатності до нейтралізації АФК (активних форм кисню), але нещодавні дослідження показали їх здатність також і до генерації різних типів АФК. Значення рН водного розчину оксиду церію є одним із ключових параметрів, що визначають тип редокс-активності оксиду церію (антиоксидантна або прооксидантна), але загалом обидва типи активності можуть співіснувати, і результат взаємодії оксиду церію з АФК визначається балансом між про- та антиоксидантними властивостями цих наночастинок за певного значення рН. У роботі використано три типи флуоресцентних сенсорів (DPPP, кумарин та адреналін) для вивчення процесів знешкодження/утворення АФК під час розкладання оксидом церію перекису водню. Підвищення рН розчину перекису водню з оксидом церію з 4 до 10 супроводжується зниженням концентрації гідроксил-радикалів (OH), але, в свою чергу, призводить до зростання вмісту супероксид-аніонів (O_2^-), що вказує на два конкуруючих шляхи розкладання перекису водню, що переважають за різних значень рН. Як правило, прооксидантні властивості оксиду церію спостерігаються у разі низького значення рН, що може бути корисним для селективної активації апоптозу у ракових клітинах, значення рН яких менше, ніж у звичайних.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.Г.83. Obtaining tin (II) oxide by a chemical method / Perdinan Sinuhaji, Wahyu Bambang Widayatno, Agus Sukarto Wismogroho, Cherly Firdharini, Paulina Aryati Samosir // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 481-485. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

Одержано оксид олова (II) шляхом взаємодії порошку олова з азотною кислотою з різними концентраціями (4 М; 4,5 М; 5 М) за різних температур нагріву (100 °С; 90 °С; 80 °С). Зразки протестовано на йодометрію, проведено диференційно-термічний аналіз (DTA), вивчено морфологію зразків (оптична мікроскопія, OM), зроблено рентгенівський аналіз сформованої фази (XRD). Результати йодометричного тесту показали різне окиснення. Концентрація 4 М за всіх варіацій температури нагріву призводила до окиснення Sn^{2+} . Морфологія поверхні нерівномірна, присутній залишок олова, який у повному обсязі прореагував з азотною кислотою. Результати випробування теплових властивостей (DTA) показали, що зразок термічно розкладається за температурою 419 °С і 426 °С. За результатами XRD-тесту відбулося утворення SnO_2 .

Шифр НБУВ: Ж41115

Органічна хімія

6.Г.84. Реакції 4-алкокси-2-оксоалк-3-еноатів з 1,3-бінуклеофілами в синтезі похідних піримідину та піридину: автореф. дис. ... канд. хім. наук: 02.00.03 / О. О. Степанюк; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2020. — 19 с.: табл., схема — укр.

Описано вивчення β -алкоксивініл α -кетоестерів (глюксилатів) як ССС біс-електрофілів у реакціях конденсації із класичними бінуклеофілами, зокрема, заміщеними аміногетероциклами як несиметричними NCN та NCC компонентами, а також із амідинами та гуанідинами як симетричними NCN бінуклеофілами. Досліджено перетворення найпростіших β -алкоксивініл- α -кетоестерів: ациклічних етил-4-етокси-2-оксобут-3-еноату та його α - або β -метилованих аналогів, а також циклічних етил-2-(4,5-дигідрофуран-3-іл)-2-оксоацетату та етил-2-(3,4-дигідро-2Н-піран-5-іл)-2-оксоацетату. Розроблено оптимізовані методи синтезу піримідин-4-карбоксилатів шляхом конденсації β -алкоксивініл α -кетоестерів з амідинами, S-метилтіуронієвою сіллю та гуанідинами. Проведено перетворення функціональних груп піримідин-4-карбоксилатів для синтезу карбонових кислот,

спиртів, альдегідів, хлоридів та первинних амінів. Розроблено регіоселективний метод синтезу піразоло[1,5-а]піримідинів та [1,2,4] триазоло[1,5-а]піримідинів взаємодією ациклических і циклических β -алкоксисивніл глюкозидів із N-заміщеними 5-амінопіразолами та триазолами. Встановлено, що конденсація п'ятичленного енону є методом синтезу трициклических конденсованих піримідинів із δ -лактоновим фрагментом, а шестичленний енон реагує із NCN біноклеофілами із утворенням біциклических піримідинпропілових спиртів. Розроблено підхід до побудови конденсованих піридин α - та γ -карбоксилатів взаємодією із гетероциклическими NCC біноклеофілами. Показано, що реакції енонів, у яких відсутній замісник у β -положенні, приводять до відповідних α -ізомерів, або є нерегіоселективними за неоптимізованих умов. Показано, що використання енону із β -замісником є селективним методом синтезу регіоізомерних піридин γ -карбоксилатів. Проаналізовано закономірності гетероциклізації із енонами залежно від нуклеофільності та стеричного оточення C- і N-центрів NCC біноклеофілів. Проведено гетероциклізації циклических енонів та гетероциклических NCC біноклеофілів, що протікали регіоселективно з п'ятичленным циклическим еноном із утворенням конденсованих α -піридинкарбоксилатів, що зазнавали лактонізації у відповідні δ -лактони. Натомість, перетворення шестичленного енону призводило до гідроксипропілпіридин- α -карбоксилатів.

Шифр НБУВ: PA445965

6.Г.85. Antibacterial and phytotoxic activity of the Schiff's bases of 5-phenyl-4-amino-3-mercapto-4H-1,2,4-triazole with the donor substituents in the 4th position of heterosystem / N. V. Tkachuk, V. O. Yanchenko, A. M. Demchenko // Біол. студії. — 2021. — 15, № 4. — С. 17-24. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Триазоли та основи Шиффа мають високу біологічну активність. Для практичного використання похідних важлива їх низька токсичність. Мета роботи — дослідити антибактеріальні (АБВ) і фітотоксичні (ФТВ) властивості основ Шиффа 5-феніл-4-аміно-3-меркапто-4Н-1,2,4-триазолу з донорними замісниками у 4-му положенні гетеросистеми. Під час дослідження антибактеріальної активності (АБА) похідних як тест-культури мікроорганізмів використано 4-денні корозійно активні асоціативні культури амоніфікувальних (АФБ) і сульфатвідновлювальних (СВБ) бактерій. Чутливість бактерій до похідних досліджено за допомогою дифузійного методу в агар із застосуванням стерильних паперових дисків за стандартною методикою. У ході дослідження фітотоксичної активності похідних *Lepidium sativum* L. сорту «Ажур» використано як тест-рослину. Визначено схожість насіння та біометричні показники (довжина, вага надземної частини та коренів) 5-денних проростків, розраховано фітотоксичну дію похідних. Експериментальні дані оброблено з використанням методів математичної статистики. З'ясовано, що введення замісників не забезпечує підвищення АБВ досліджуваних сполук щодо корозійно активних АФБ і СВБ. Низьку активність спостерігали щодо асоціативної культури АФБ у сполуки без замісників у фенільному фрагменті та сполуки з замісником флуором у фенільному фрагменті за концентрації 2,0 %. Похідні з метоксильним замісником і гідроксильним замісником у фенільному фрагменті не виявляли АБА щодо досліджуваної культури АФБ. Антибактеріальної дії щодо СВБ для похідних не виявлено. ФТВ відзначено для сполуки з гідроксильним заступником, яка впливала на показники процесу росту тест-рослини. Встановлено, що введення електронно-донорних замісників у базову структуру не забезпечило підвищення АБВ щодо корозійно активних бактерій. ФТВ спостерігали для сполуки з гідроксильним замісником у фенільному фрагменті, яка впливала на процесу росту *L. sativum*, інгібуючи ріст надземної частини та коріння. Інші сполуки або не проявили дії, або мали слабе стимулювання росту та розвитку тест-рослини.

Шифр НБУВ: Ж100193

6.Г.86. Effect of sodium chloride on the solubility and transformation behavior of L-glutamic acid / Fei Lu, Yuan-Sheng Ding // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 512-517. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Вивчено вплив концентрації NaCl на кінетику і термодинаміку L-глутамінової кислоти. Розчинність кожного поліморфу глутамінової кислоти у розчині NaCl визначали за допомогою гравіметричного методу; кількість кожного поліморфу визначено за спектральним методом. Поведінку поліморфної трансформації досліджено за допомогою комбінаційного розсіювання світла і методів візуалізації. Розмір частинок L-глутамінової кислоти під час процесу поліморфного перетворення вимірювали з використанням лазерного аналізатора розміру частинок. Експериментальні дані показують, що NaCl впливає на поліморфізм L-глутамінової кислоти. У водних розчинах без добавок за температури нижче 30 °C альфа-форма глутамінової кислоти утворюється спонтанно, в той час як за присутності NaCl альфа-форма швидко перетворюється у бета-форму.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.Г.87. Study on the properties of organic fluorescent materials based on triphenylamine derivatives / Xiangmin Shao

// Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 293-300. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Одержано похідні трифеніламіну, ТТРАО і ТРАЗЕ. Досліджено спектри поглинання і флуоресценції. Структуру одержаних сполук визначено за допомогою методу ядерної магнітної спектроскопії. Спектри поглинання показали, що максимальна довжина хвилі поглинання ТТРАО становить 400 нм, ТРАЗЕ — 452 нм. Спектр флуоресценції показав, що діапазон довжин хвиль флуоресценції ТТРАО становить від 390 до 650 нм з максимумом флуоресценції 502 нм; діапазон довжин хвиль флуоресценції ТРАЗЕ становив від 449 до 701 нм, максимум флуоресценції 551 нм. Квантові виходи флуоресценції ТТРАО і ТРАЗЕ, розраховано на основі розчину порівняння, склали 6,21 і 15,28 % відповідно.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.Г.88. Substituted (cycloalkylcarbonylthioureido)aryl-(benzyl)-carboxylic(sulfonic) acids: synthesis, antimicrobial and growth-regulating activity / O. V. Kholodniak, V. V. Stavyt'skyi, S. I. Kovalenko // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 1. — С. 4-11. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Ацилізотіоціанати — перспективний клас органічних сполук, який представлений у рослинному світі та може бути використаний у синтезі дизамінованих тіосечовин і різних гетероциклів. Для цих похідних характерні рістрегулююча, антибактеріальна, фунгіцидна, цитотоксична та інші види активності. Модифікація ацилізотіоціанатів фрагментами заміщених аміноарилкарбонних (сульфо) кислот перспективна, оскільки деякі з них (антрахілола, p-амінобензойна кислота) є попередниками синтезу ауксинів та інших природних сполук. Важливий аспект — їхня комбінована дія, як-от одночасний прояв фунгіцидної та рістрегулювальної активності. Отже, актуальним є синтез нових заміщених (циклоалкілкарбонілтіоуреїдо)арил-(бензил)-карбонних (сульфононих) кислот як перспективних регуляторів росту рослин з антибактеріальною активністю. Мета роботи — пошук ефективних сполук із рістрегулюючою та протимікробною активністю серед заміщених (циклоалкілкарбонілтіоуреїдо)арил-(бензил)-карбонних (сульфононих) кислот. Використали методику органічного синтезу, фізичні й фізико-хімічні методи аналізу органічних сполук (ІЧ-, ЯМР ¹H-спектроскопія, хромато-мас-спектрометрія, елементний аналіз). Дослідження на протимікробну активність виконали на стандартних штамах бактерій і грибів (*S. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *C. albicans* ATCC 885-653). Вплив синтезованих сполук на показники росту оцінювали на пшениці (сорт Гром). Запропоновано «in situ» метод формування заміщених (циклоалкілкарбонілтіоуреїдо)арил-(бензил)-карбонних (сульфононих) кислот. Показано, що останні легко формуються послідовною взаємодією циклопропанкарбонілу хлориду, амонію ізотіоціанату та аміноарил-(бензил)-карбонних, сульфаноїлової кислот або сульфаміду. Дані ¹H ЯМР-спектрів показали особливості будови синтезованих сполук: наявність синглетних сигналів протонів карбамідної, тіоамідної та карбоксильної груп, мультиплетних сигналів метинових та метиленових протонів циклопропанового фрагмента. Встановлено, що синтезовані сполуки характеризуються помірною антимікробною активністю щодо *S. aureus* і *P. aeruginosa* (МІК 50 мкг/мл, МБК 100 мкг/мл), чималою протигрибковою активністю проти *C. albicans* (МІК 25 — 50 мкг/мл, МФК 25 — 50 мкг/мл). Виявили ряд сполук, що є ефективними регуляторами росту пшениці, за ауксиноподібною дією перевершують природний аналог гетероауксин (3-індолілоцтову кислоту). Розробили одностадійний метод синтезу заміщених (циклопропанкарбонілтіоуреїдо)арил-(бензил)-карбонних (сульфононих) кислот. Дослідили фізико-хімічні властивості синтезованих сполук, використавши комплекс методів (ІЧ-, ¹H ЯМР-спектроскопія, хромато-мас-спектрометрія, елементний аналіз), виявили особливості їх будови. Синтезовані сполуки мають помірно антимікробну, високу протигрибкову активність і рістстимульовальну активність.

Шифр НБУВ: Ж69485

6.Г.89. Synthesis and study of biological activity of azometins based on ethyl derivatives 4-acetyl-3,5-dimethyl-¹H-pyrol-2-carboxylate / E. I. Mikhedkina, V. V. Ananieva, A. V. Tsygankov, T. P. Osolodchenko, S. V. Ponomarenko, V. A. Chebanov // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 587-596. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

На основі 4-ацетил-3,5-диметил-¹H-пірол-2-карбоксилату 1 за реакцією Вільсмайра — Хаака синтезовано похідне β -хлорвініл-альдегиду і 4-[(E)-1-хлор-3-оксопроп-1-еніл]-3,5-диметил-¹H-пірол-2-карбоксилат 2. Конденсацією альдегиду 2 з ароматичними амінами (4-похідні аніліну і нафтиламін) та з 5-аміно-3-(4-бромфеніл(голіл))-¹H-піразолом(ами) у середовищі абсолютно го дієтилового ефіру за кімнатної температури впродовж кількох годин одержано нову бібліотеку відповідних азометинів 3 — 10. Встановлено будову синтезованих сполук за допомогою ЯМР ¹H-, ІЧ- та мас-спектрометрії. Показано, що усі одержані азометани 3 — 10 є індивідуальними речовинами, а не сумішшю

ізомерів. Проведено первинні дослідження з визначення біологічної активності одержаних основ Шиффа (сполук 3 – 8). Оцінено антибактеріальну активність на еталонних тест-культурах та клінічних штаммах. Виявлено, що одержані азотисті ефективні у відношенні тільки до грампозитивних бактерій (неширокого спектра дії). Зроблено припущення, що сполуки 5, 7 мають цитотоксичність та є перспективними для модифікації та подальших досліджень на протипухлинну активність.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.Г.90. Synthesis and transformation in the series of 2-((5-(2,4- and 3,4-dimethoxyphenyl)-3H-1,2,4-triazole-3-yl)thio)acetic acids / D. V. Dovbnia, A. N. Karlaushenko, Yu. S. Frolova // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. – 2021. – 14, № 1. – С. 12-16. – Бібліогр.: 8 назв. – англ.

Мета роботи – розробити препаративні методики синтезу 2-((5-(2,4- та 3,4-диметоксифеніл)-3H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетатних кислот, для яких вивчити реакцію естерифікації, дослідити фізико-хімічні властивості речовин, що отримали, та спробувати параметри їхньої токсичності. Синтез сполук виконали з використанням реактивів і розчинників, що мають кваліфікацію «х. ч.». Під час підготовчої роботи використали номенклатуру IUPAC із доповненнями. Температуру плавлення визначали капілярним способом за ДФУ (2.2.14) на приладі ПТП (М). Елементний аналіз виконали на аналізаторі ELEMENTAR vario EL cube (ФРН) (стандарт – сульфаніламід). ІЧ-спектри записували, використовуючи спектрофотометр Specord M-80 (ФРН) в області 4000 – 500 см⁻¹ (скасування здійснювали в таких умовах: щільова програма 3.0, постійна часу – τ = 3 с, час скасування – 34 хв, проби аналізували у вигляді таблеток із калій бромідом). ¹H ЯМР-спектри реєстрували з використанням спектрофотометра Varian VXR-300 (США), розчинник – диметилсульфоксид-D6, як внутрішній стандарт використали тетраметилсилан. Спектри розшифрували за допомогою комп'ютерної програми ADVASP 1.43. Тонкошарову хроматографію виконали, використовуючи пластинки Sorbfil (аналітичні, розмір 10 × 15 см, основа – полімерна підкладка, сорбент – силікагель СТХ-1А, зерно – 5 – 17 мкм, товщина шару – 110 мкм, речовина для сполучення – силіказоль). Здійснили синтез нових 2-((5-(2,4- та 3,4-диметоксифеніл)-3H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетатних кислот, що стали основою одержання ряду відповідних естерів. Дослідили фізико-хімічні властивості синтезованих сполук. Будову речовин підтверджено за допомогою елементного аналізу, ІЧ-спектроскопії та ¹H ЯМР-спектроскопії, а їх індивідуальність встановлено за методом тонкошарової хроматографії. Виконали комп'ютерне GUSAR-online прогнозування гостроти токсичності 2-((5-(2,4- та 3,4-диметоксифеніл)-3H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетатних кислот та їх естерів. Розробили препаративні методики синтезу 2-((5-(2,4- та 3,4-диметоксифеніл)-3H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетатних кислот, для яких вивчили реакції естерифікації. Досліджено фізико-хімічні властивості речовин, що одержали, здійснено прогнозування показників їх токсичності.

Шифр НБУВ: Ж69485

Див. також: 6.Е.128

Фізична хімія. Хімічна фізика

6.Г.91. Електрохімія сьогодення: здобутки, проблеми та перспективи: колект. монографія [за результатами наук. робіт, представл. на IX Укр. з'їзді з електрохімії, 21 – 23 верес. 2021 р.] / уклад.: А. О. Омельчук, О. В. Лінчова, Ю. В. Погоренко, С. В. Фроленкова; Україна. Міністерство освіти та науки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», НАН України, Інститут загальної та неорганічної хімії імені В. І. Вернадського, Український з'їзд з електрохімії. – Київ: Гордон, 2021. – 191 с.: рис., табл. – укр.

Наведено результати досліджень, спрямованих на створення нових функціональних матеріалів, а саме: металоксидних та оксидних композитів із заданими функціональними властивостями, каталізаторів та електрокаталізаторів, новітніх функціональних гальванопокриттів, електродних та електролітичних матеріалів для хімічних джерел струму та суперконденсаторів, цінних неорганічних сполук, металевих та карбонових наночастинок, інгібіторів корозії. Дослідження з електрохімічного матеріалознавства пов'язані з вирішенням проблем електрохімічної енергетики, зокрема, створення нових джерел струму, у тому числі твердотільних, генераторів водню, перетворювачів енергії сонця в електричну, а також захисту довкілля та фінішної обробки металевих поверхонь. Розширюють науковий напрям з електрохімічного матеріалознавства дослідження електрохімічних аспектів вилучення деяких тугоплавких металів із природної сировини та їх очистки. Логічним доповненням презентованих матеріалів є результати досліджень, спрямованих на вирішення деяких фундаментальних питань електрохімії, серед яких: молекулярно-ди-

намічне моделювання транспортних властивостей іон-молекулярних систем, аналіз розмірних ефектів в електрохімічних процесах, прогноз структури деяких водорозчинних іонних рідин тощо. Представлені матеріали окреслюють здобутки, актуальні проблеми та перспективи сучасної електрохімії в Україні та у світі.

Шифр НБУВ: ВС68925

6.Г.92. Квазіпотрійні халькогенідні системи Cu₂X – B^{IV}X – D^{IV}X₂(B^{II} – Zn, Cd, Hg; D^{IV} – Si, Ge, Sn; X – S, Se, Te): монографія / О. В. Марчук, І. Д. Олексеюк; Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки. – Луцьк: Вежа-Друк, 2019. – 135 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 119-122. – укр.

Подано характеристику фазових рівноваг у системах Cu₂S(Se) – HgS(Se) – Si(Ge)S(Se)₂ і описано кристалічну структуру тетраарних фаз, що в них утворюються. Узагальнено інформацію про взаємодію компонентів у тетраарних системах Cu₂X – B^{IV}X – D^{IV}X₂(B^{II} – Zn, Cd, Hg; D^{IV} – Si, Ge, Sn; X – S, Se, Te).

Шифр НБУВ: ВА856625

6.Г.93. Квазіпотрійні халькогенідні системи R₂X₃ – R'X₃ – PbX (D^{IV}X₂)(R – Y, Er; R' – La, Pr; D^{IV} – Si, Ge, Sn; X – S, Se): монографія / О. В. Марчук, О. В. Смітюх, І. Д. Олексеюк; Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки. – Луцьк: Вежа-Друк, 2019. – 123 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 114-120. – укр.

Охарактеризовано фазові рівноваги в системах R₂X₃ – R'X₃ – PbX(D^{IV}X₂)(R – Y, Er; R' – La, Pr; D^{IV} – Si, Ge, Sn; X – S, Se) та описано кристалічну структуру тетраарних та тетраарних фаз.

Шифр НБУВ: ВА856626

6.Г.94. Fundamental physical properties of LiInS₂ and LiInSe₂ chalcopyrite structured solids / Jyoti Kumari, Shalini Tomar, Sukhendra, Banwari Lal Choudhary, Upasana Rani, Ajay Singh Verma // East Europ. J. of Physics. – 2021. – № 3. – С. 62-69. – Бібліогр.: 39 назв. – англ.

Для деяких сполук халькопіриту теоретично вивчено їх різні властивості, наприклад структурні, електронні, оптичні та механічні. Криву зонної структури, щільність станів, а також загальну енергію досліджено за допомогою ATK-DFT за методом псевдопотенціальної плоскої хвилі. Для халькопіритів LiInS₂ і LiInSe₂ виявлено, що ці сполуки мають пряму енергетичну щільність, яка становить 3,85 і 2,61 eV для LiInS₂ і LiInSe₂, відповідно. Це показує, що ширина енергетичної щільності зменшується від <<S>> до <<Se>>, а також відношення B/G, яке називається коефіцієнтом П'ю, становить 2,10 для LiInS₂ і 2,61 для LiInSe₂, таким чином ці сполуки є пластичними за своєю природою, також ці сполуки виявляються механічно стабільними. У ході дослідження показано, що пара цих сполук халькопіриту може бути перспективним кандидатом для заміни поглинаючого шару у фотоелектричних пристроях.

Шифр НБУВ: Ж43925

6.Г.95. Laser-induced nanoparticles in electroanalysis: review / V. S. Vasylykovskiy, M. I. Slipchenko, O. V. Slipchenko, K. M. Muzyka, Yu. T. Zholudov // Functional Materials. – 2021. – 28, № 2. – С. 210-216. – Бібліогр.: 52 назв. – англ.

Електроаналітичні методи знаходять широке застосування для хімічного аналізу різноманітних об'єктів завдяки таким перевагам, як універсальність та висока чутливість. Для покращання ефективності аналітичної установки, електроди для таких вимірювань можуть бути модифіковані наночастинами. Лазерний синтез є перспективним методом для формування відповідних наночастинок і має безліч переваг. В огляді представлено перелік методів лазерного синтезу наночастинок, а також досягнення та перспективи використання одержаних наночастинок в електроаналітичних методах досліджень, що є важливим для його подальшого застосування.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.Г.96. Nitrogen-iron co-doped titania films as solar light sensitive photocatalysts / O. Linnik, N. Smirnova, I. Laguta, A. Eremenko // Functional Materials. – 2021. – 28, № 2. – С. 252-258. – Бібліогр.: 22 назв. – англ.

Плівки діоксиду титану, модифіковані залізом або азотом та залізом (непористі та мезопористі) на скляних підкладках, одержано за допомогою золь-гель методу за різних умов синтезу. Досліджено фотокаталітичну деструкцію антропогенного забруднювача тетрацикліну гідрохлориду за участі синтезованих плівок. Показано, що фотокаталітична активність плівок суттєво залежить від процедури синтезу та температури прожарення. Найактивнішими фотокаталізаторами під дією УФ та видимого світла є непористі тришарові, модифіковані залізом та співмодифіковані залізом та азотом плівки діоксиду титану, прожарені за 450 °C. Насичення поверхні іонами заліза та утворення нових активних центрів може бути причиною високого ступеня адсорбції молекул тетрацикліну на поверхні плівок та, відповідно, високої ефективності розкладу молекул тетрацикліну.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.Г.97. Solubility calculation of poorly soluble components in solid alpha-phase from thermodynamic parameters of interacting elements / О. Р. Shcherban, О. А. Datsenko // *Functional Materials*. — 2021. — **28**, № 2. — С. 375-380. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Одержано параметричні вирази для визначення граничної розчинності малорозчинних компонентів у твердій α -фазі за термодинамічними параметрами взаємодіючих елементів. За виведення виразів розглянуто два підходи. Перший підхід використовує граничний коефіцієнт розподілу, що не залежить від температури, для ідеальної поведінки системи. У другому методі розрахунок проводиться з урахуванням відхилення від ідеальної поведінки через залежну від температури парціальну ентальпію розчинення другого компонента у твердій α -фазі. Наведено результати застосування одержаних виразів для розрахунку розчинності другого компонента для таких систем, як Cd — Tl, Zn — Sn, Te — As, Te — Cu. Визначено відносні відхилення значень граничної розчинності компонентів, одержаних за різними розрахунковими методами. Надано інтерпретацію розкиду одержаних розрахункових даних розчинності малорозчинних компонентів у твердій α -фазі.

Шифр НБУВ: Ж41115

6.Г.98. Study on the microstructure and enhanced photocatalytic performance of $\text{BiOCl}_x\text{Br}_{1-x}$ solid solution / Wei He, Gang Liao // *Functional Materials*. — 2021. — **28**, № 3. — С. 505-511. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Твердий розчин $\text{BiOCl}_x\text{Br}_{1-x}$ з різним співвідношенням Br/Cl одержано з застосуванням простого методу низькотемпературної вологої хімії. Кристалічну структуру, морфологію і оптичні властивості охарактеризовано за допомогою рентгенівської дифракції, скануючої електронної мікроскопії з енергодисперсійною спектроскопією і спектрів дифузного відбиття в УФ-видимій області. Як цільовий забруднювач обрано RhB, його розкладання під світлом з довжиною хвилі > 400 нм проведено для оцінки фотокаталітичної ефективності заздалегідь приготованих фотокаталізаторів. Результати показали, що мікроструктуру і фотокаталітичну активність твердого розчину $\text{BiOBr}_x\text{Cl}_{1-x}$ можна регулювати, змінюючи співвідношення Br/Cl, найбільш оптимальне значення відношення Br/Cl становило 0,8:0,2. Константа швидкості реакції становила 0,06446, що в 1,1 разу вище, ніж у чистого BiOBr . Цей посилений ефект можна пояснити унікальною кристалічною структурою і правильно розташованими макропорами, які можуть зменшити ши-

рину забороненої зони і сприяти міграції молекул RhB. Одержані результати можуть сприяти поліпшенню фотокаталітичних характеристик BiOX (X = Cl, Br і I).

Шифр НБУВ: Ж41115

Хімія високомолекулярних сполук (полімерів)

6.Г.99. Олігомери на основі циклічних сполук. Синтез, властивості та застосування: [колект.] монографія / М. М. Братичак, О. В. Шишак, О. Т. Астахова, В. М. Гунька; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2021. — 242 с.: іл. — укр.

Розглянуто синтез на основі фенолів, феноло-формальдегідних смол та індену й кумарону олігомерів, які містять у своїй структурі різні за природою функційні групи, зокрема пероксидні, епоксидні, карбоксильні та ненасичені акрилатні групи. Описано головні кінетичні закономірності одержання таких олігомерів. Запропоновано механізми одержання деяких функційних олігомерів. За допомогою спектральних методів дослідження підтверджено структури синтезованих олігомерів. Розглянуто можливість використання олігомерів як додатків до полімерних сумішей та нафтових бітумів.

Шифр НБУВ: VA855102

6.Г.100. Хімія та технологія полімерів у прикладах і задачах: навч. посіб. / В. Й. Скорохода, Н. Б. Семенюк, Ю. Я. Мельник, М. М. Братичак; «Львівська політехніка», національний університет. — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2022. — 199 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 193-198. — укр.

Розглянуто практичне використання теоретичних положень із хімії та технології полімерів. Викладено теоретичні засади одержання полімерів реакціями радикальної, йонної гомополімеризації та бінарної кополімеризації, моделі полімеризаційних реакторів змішування, витіснення та каскаду реакторів змішування. Подано приклади розв'язування типових задач і задачі для самостійного розв'язування.

Шифр НБУВ: VA856534

6.Д.101. Геодезія: підручник / І. В. Калинин, Г. Г. Гриник, М. Р. Ничвид; Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», Національний лісотехнічний університет України. — Львів. — Ужгород: НЛТУ України: УжНУ, 2021. — 279 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 278-279. — укр.

Наведено загальні відомості з геодезії, картографії та топографії; будови та призначення геодезичних приладів, методів геодезичних вимірювань, обчислень і оцінки точності їх результатів; інженерно-геодезичних робіт, що виконуються під час вишукування, проектування і будівництва інженерних споруд. Подано відомості з геодезичного забезпечення лісовпорядних робіт та приділено увагу техніці безпеки під час їх виконання.

Шифр НБУВ: ВА856349

6.Д.102. Застосування ПС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS: [навч. посіб.] / О. Часковський, Ю. Андрейчук, Т. Ямелинець. — Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2021. — 224 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 85-88. — укр.

Висвітлено загальні принципи організації та функціонування географічних інформаційних систем (ГІС) та основні можливості використання методів ПС у природоохоронній справі й у дослідженні екологічних проблем. Велику увагу звернено на теоретичні та прикладні аспекти геоінформаційного моделювання та картографування. Наведено можливості інтеграції даних дистанційного зондування Землі та матеріалів польового обстеження територій.

Шифр НБУВ: ВА855537

6.Д.103. Методологія наукових досліджень у геодезії та землеустрої: навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти за спец. 193 «Геодезія та землеустрій» освіт. рівня «магістр» / Р. М. Рудий, Ю. О. Кисельов, О. О. Кисельова; ред.: Ю. О. Кисельов; Уманський національний університет садівництва. — Умань: Сочинський М. М., 2021. — 67 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 65-66. — укр.

Наведено основні відомості з методології наукової роботи. Розглянуто функції методології та принципи наукового дослідження. Висвітлено філософські аспекти наукової роботи. Увагу приділено теоретичному (пояснення, гіпотеза, прогноз, аналіз і синтез) та емпіричному (спостереження, експеримент, моделювання, описування явищ) рівням наукового дослідження. Розглянуто методіку дистанційних досліджень земної поверхні.

Шифр НБУВ: ВА855515

Геодезичні науки. Картографія

Фототопографія. Фотограмметрія

6.Д.104. Глубинное строение участков расположения актив-ных вулканических структур по результатам частотно-резонансной обработки спутниковых снимков / Н. А. Якимчук, И. Н. Корчагин // Геоинформатика. — 2021. — № 3/4. — С. 3-17. — Библиогр.: 22 назв. — рус.

Приведены результаты применения мобильных методов на участках расположения активных вулканических комплексов на Земле, Марсе и Луне. Экспериментальные исследования проведены с целью установления возможности применения прямопоисковой технологии для изучения глубинного строения геологических структур различного типа, а также отработки и совершенствования методических приемов выполнения инструментальных измерений в процессе проведения исследований рекогносцировочного и детального характера. Инструментальными измерениями в газовых шлейфах двух вулканов установлено наличие углекислого газа, синтез которого осуществляется в вулканических комплексах, заполненных осадочными породами 1 — 6-й групп. В районе расположения вулкана Fukutoku-Okanobe получены дополнительные свидетельства в пользу существования в молодых (в том числе активных) вулканических комплексах границ синтеза углеводородов, углекислого газа и воды на глубинах 11 и 13 км. На площади расположения вулкана Ключевская сопка обнаружен гранитный вулкан с корнем на глубине 996 км. На глубине 13,6 км из гранитов зарегистрированы сигналы на частотах никеля, осмия, иридия, платины, золота, ртути. Верхняя часть разреза вулкана Стромболи сложена мергелями, а из газового шлейфа зафиксированы отклики на частотах

хлора, водорода и соляной кислоты. При обработке фрагмента газового шлейфа на поверхности Марса также зарегистрированы сигналы от хлора, водорода и соляной кислоты. В районе расположения кратера Альфонс на Луне обнаружены вулканические структуры, заполненные ультрамафическими породами, кимберлитами (без алмазов) и мергелями. В районе активного вулкана на острове Ла-Пальма подтверждены факты о возможности синтеза углеводородов в некоторых типах гранитных вулканов на границе 57 км и получены дополнительные свидетельства в пользу существования еще одной границы синтеза нефти, конденсата и газа на глубине 11 км. Материалы рекогносцировочного обследования участка расположения эпицентров сильных землетрясений в районе острова Майотта (Индийский океан) подтверждают предположения исследователей о связи землетрясений с вулканической активностью. Результаты экспериментальных работ рекогносцировочного характера свидетельствуют о целесообразности применения мобильных прямопоисковых методов частотно-резонансной обработки и декодирования спутниковых снимков и фотоснимков для изучения глубинного строения участков расположения вулканических комплексов и поисков горючих и рудных полезных ископаемых.

Шифр НБУВ: Ж24199

6.Д.105. Інформаційні технології обробки та дешифрування оптичних і радарних супутникових зображень: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06 / Ю. В. Кавац; «Дніпровська політехніка», національний технічний університет. — Дніпро, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Підвищено ефективність методів дешифрування та оперативного моніторингу об'єктів земної поверхні шляхом створення нових інформаційних технологій (ІТ) дешифрування і багатовимірної обробки оптичних і радарних супутникових зображень. Удосконалено автоматизовану ІТ попередньої обробки супутникових даних, алгоритму інтерполяції багатоканальних аерокосмічних зображень на основі вейвлет-перетворень, технологію підвищення інформативності багатоспектральних аерокосмічних зображень на основі лінійного ІНС-перетворення і кількісно оцінено її вплив після роботи алгоритму. Розроблено ІТ тематичної обробки виявлення і компенсації тіней на багатоканальних супутникових зображеннях надвисокого просторового розрізнення, ІТ дешифрування штучних об'єктів на багатоканальних супутникових зображеннях високого просторового розрізнення на основі морфологічних індексів із застосуванням структурного елементу LINE, який надає найкращий результат у порівнянні з іншими видами, ефективно визначаючи межі та контури будівель складної форми. Проведено порівняльний аналіз ефективності класичних методів класифікації фотограмметричних зображень. Визначено за результатами дослідження, що застосування інформаційної технології дешифрування штучних об'єктів на морфологічних індексів призводить до чіткого визначення дахів будівель у порівнянні з класичними методом класифікації, точність визначення складає понад 90 %. Запропоновано методи та інформаційні технології для вирішення прикладних задач супутникового моніторингу, які реалізовано у вигляді web-платформи «EOS Processing» з хмарною архітектурою, що надає змогу виконувати операції по визначенню змін земної поверхні із застосуванням оптичних радарних даних без завантаження зображень на локальні обчислювальні потужності. Виконання операцій обробки за допомогою цієї платформи відбувається у рази швидше у порівнянні з повним циклом обробки за умов стаціонарної обробки.

Шифр НБУВ: РА445371

6.Д.106. О перспективах использования технологии частотно-резонансной обработки данных ДЗЗ при проведении профилейных геоэлектрических и сейсмических исследований / Н. А. Якимчук, И. Н. Корчагин // Геоинформатика. — 2021. — № 3/4. — С. 18-50. — Библиогр.: 30 назв. — рус.

Приведены результаты исследований вдоль геоэлектрического профиля на Кавказе, сейсмических профилей на территории Украины, на поисковой площади в Одесской обл., участке бурения поисковой скважины на шельфе Гамбии и районах расположения месторождений нефти и газа в Молдове. Исследования проведены с целью дополнительной апробации прямопоисковых методов и совершенствования методических приемов их применения в геолого-разведочном процессе на нефть, газ и природный водород, а также при изучении глубинного строения структурных элементов Земли. На участках в районе Приэльбурского геоэлектрического профиля обнаружены вулканические структуры, заполненные известняками, доломитами, мергелями, кремнистыми породами, гранитами, базальтами и ультрамафическими

породами. В контурах базальтового вулкана зареєстровані сигнали от водорода та фосфора кращого. На п'яти участках вдоль профилей в Днепро-Донецкой впадине определены базальтовые вулканы с водородом и живой водой, в пределах трех — алмазоносные кимберлитовые вулканы. Отклики на частотах углеводородов зареєстровані в контурах трех вулканов с осадочными породами 1 — 6-й групп. Вдоль сейсмического профиля 2021 г. на территории Украины на 11 участках обнаружены базальтовые вулканы с водородом и живой водой! Сигналы на частотах углеводородов зареєстровані на 8 участках в вулканах осадочных пород 1 — 6-й групп. На территории Румынии обнаружены 4 базальтовых вулкана, а на двух участках — кимберлитовые вулканы с алмазами. По результатам работ вероятность получения притоков флюидов в поисковой скважине на шельфе Гамбии близка к нулю. В пределах поисковой площади на юге Одесской обл. целесообразно провести детальные геолого-разведочные работы на нефть и газ. Материалы рекогносцировочных работ на территории Молдовы позволяют констатировать, что глубинные горизонты разрезов в стране перспективны для поисков залежей углеводородов и природного водорода. Результаты обследования локальных участков и площадей вдоль геоэлектрического и сейсмических профилей, свидетельствуют о целесообразности применения прямопоисковых методов и технологий при изучении глубинного строения небольших участков и крупных блоков геоэлектрическими и сейсмическими методами. Апробированная мобильная технология частотно-резонансной обработки спутниковых снимков и фотоснимков позволяет наполнять изучаемый разрез конкретными породами (осадочными, метаморфическими и магматическими), а также выделять участки на поверхности и интервалы в разрезе, перспективные для поисков рудных и горючих полезных ископаемых.

Шифр НБУВ: Ж24199

6.Д.107. Технологія частотно-резонансної обробки даних ДЗЗ: результати практичної апробації при пошуках корисних копалин в різних регіонах земної кори. Ч. V / Н. А. Якимчук, І. Н. Корчагин // Геоінформатика. — 2021. — № 3/4. — С. 51-88. — Бібліогр.: 31 назв. — рус.

Приведены результаты рекогносцировочных исследований в различных регионах мира с целью разработки и совершенствования методики применения мобильных прямопоисковых методов на различных этапах поисково-разведочных работ на рудные и горючие полезные ископаемые, а также воду. На площади крупной зоны сланцевой нефти в бассейне Williston на севере США подтверждено наличие залежей углеводородов в глубинных горизонтах разреза, а к востоку от бассейна обнаружен крупный кластер базальтовых вулканических структур с водородом и живой (целевой) водой. На площади расположения импактного кратера Илань в Китае исследованиями обнаружен алмазоносный кимберлитовый вулкан с верхней кромкой на глубине 610 м. В районе структуры Вредфорд подтверждена перспективность гранитных вулканических комплексов на обнаружение залежей золота, платины и других рудных полезных ископаемых. Исследованиями на участках обнаруженных иридиевых аномалий установлено, что они расположены в пределах гранитных вулканов, в которых в интервале 57 — 59 км существуют условия для синтеза иридия, осмия, никеля и золота. Обследование соленых озер в различных регионах свидетельствует о том, что все они формируются в контурах вулканических комплексов с корнями на глубинах 470 и 723 км, заполненных ультрамафическими породами. В пределах таких вулканов практически всегда регистрируются сигналы от мертвой воды, соли калийно-магниевого и лонсдейлита. Результаты инструментальных измерений на участке археологических исследований в районе прогнозируемого падения метеорита на Ближнем Востоке не подтверждают импактного события. На локальных участках обследования в Сахаре сканированием разреза в интервале 0 — 200 м установлено наличие трех водоносных горизонтов. В пределах трех поисковых площадей на юге Украины выделены локальные участки для проведения детальных поисковых работ с целью обнаружения и локализации промышленных скоплений нефти и газа. Сигналы на частотах углеводородов зареєстровані на участках бурения скважин на шельфе Кот-д'Ивуара, в Баренцевом море и на суше в Австралии. Сканированием разреза с крупным шагом 50 см и 1 м определены интервалы, перспективные для поисков залежей нефти и газа. Алмазоносный кимберлитовый вулкан обнаружен на участке сипов на поверхности Черного моря в районе г. Батуми. В целом, материалы проведенных экспериментальных работ можно считать дополнительными свидетельствами в пользу вулканической модели формирования структурных элементов и внешнего облика поверхности Земли, а также месторождений рудных и горючих полезных ископаемых и воды.

Шифр НБУВ: Ж24199

Геофізичні науки

6.Д.108. Атмосфера землі: основні аспекти та чинники впливу: навч. посіб. / М. О. Клименко, Н. С. Ковальчук; Національний університет водного господарства та природоохористування. — Рівне: НУВГП, 2022. — 268 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 237-246. — укр.

Зазначено, що забруднення атмосферного повітря є однією з найгостріших екологічних проблем. На сьогодні рівень забруднення атмосферного повітря великих міст і промислових регіонів є високим, незважаючи на спад виробництва в Україні. Для вирішення цієї проблеми необхідно вживати різних заходів, але вони потребують належного наукового обґрунтування та моделювання процесів розсіювання шкідливих речовин у приземному шарі атмосфери. Представлено сучасні методи оцінювання стану атмосферного повітря. Досліджено вплив забруднення атмосфери на здоров'я населення. Наведено методи розрахунку антропогенного навантаження на стан забруднення атмосфери.

Шифр НБУВ: ВА856249

6.Д.109. Багаторічні зміни водного режиму річок України: [монографія] / В. І. Вишневецький, А. В. Куцый. — Київ: Наукова думка, 2022. — 252 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 241-246. — укр.

Узагальнено відомості про найважливіші гідрологічні характеристики річок: рівні та витрати води, стік завислих наносів, температуру води та ін. Встановлено зміни водного режиму, що відбулись в останні десятиліття, зокрема під впливом кліматичних змін і господарської діяльності. Подано опис найбільших річок і створених на них водогосподарських об'єктів. Наведено дані щодо розташування гідрологічних постів, а також фотознімки багатьох із них.

Шифр НБУВ: ВС69061

6.Д.110. Северо-южная асимметрия фигуры Земли, Марса и Юпитера / И. И. Рокитянский, А. В. Терешин, Г. А. Фролов, О. А. Черная // Геоинформатика. — 2021. — № 3/4. — С. 99-113. — Библіогр.: 21 назв. — рус.

Северо-южная (С-Ю) асимметрия фигуры Земли хорошо видна на ее поверхности: на широтах 75 — 90 градусов Северному Ледовитому океану соответствует Антарктический континент, на широтах 50 — 70 градусов преобладанию континентов в Северном полушарии соответствует простирающееся сплошное океана в Южном полушарии. Такая приуроченность асимметрии к географическим координатам, т. е. осесимметричность явления, наталкивает на предположение, что С-Ю асимметрия фигуры Земли связана с вращением планеты и, возможно, обусловлена им. С-Ю асимметрию вращающихся тел объяснил Н. А. Козырев в работе «Причинная или несимметричная механика». Он постулировал направленность времени, связал с ним направленность пространственных вращений и ввел новое физическое понятие — «время», способное переносить энергию и момент вращения, но не несущее поступательного импульса. Последнее означает, что в быстровращающихся (приэкваториальных) частях планеты появляется сила одного направления, а в медленно вращающихся (по линейной скорости, угловая скорость может быть одинаковой) приосевых частях — противоположного направления; сумма сил равна нулю. Цель работы — исследование возможности подобной асимметрии на других планетах. На Марсе С-Ю асимметрия оказалась в несколько раз более интенсивной, чем на Земле, и другого знака. На обеих планетах выделены значительные плотностные неоднородности, которые могут создавать значительный вклад в С-Ю асимметрию. На Юпитере наблюдается асимметрия атмосферных вихревых систем в северной и южной полярных шапках, асимметрия гравитационного поля невелика и, как предполагается, отражает динамику атмосферных потоков до глубины 4000 км.

Шифр НБУВ: Ж24199

Геологічні науки

6.Д.111. Геологія габроїдних інтрузій архіпелагу Вільгельма Західної Антарктики: автореф. дис. ... канд. геол. наук: 04.00.01 / А. Г. Алексеев; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Зазначено, що розширені габроїдні інтрузії володіють величезним рудоносним потенціалом і саме тому вимагають найретельнішого вивчення. Акцентовано, що розширені габроїдні тіла, які відслонюються на островах Архіпелагу Вільгельма поблизу Української Антарктичної Станції «Академік Вернадський» вперше виокремлено в самостійну асоціацію, для якої встановлюється значно більший розмір тіл, що занурені під сучасний рівень моря. Найбільш характерною особливістю внутрішньої будови та речовинного складу інтрузій архіпелагу Вільгельма є первинно-магматична розширеність різного масштабу.

За петрографічними особливостями порід доведено значний розв'язок процесів кристалізаційної диференціації комплексу на абісальних глибинах 24 – 27 км за температури близько 1000 °С, що в купі з вивченням рудної мінералізації габродів надає змогу обережно прогнозувати Fe – Ti – V – Cr зруденіння в донних частинах комплексу.

Шифр НБУВ: RA445963

6.Д.112. Геохімічні особливості та вік метаосадових порід зеленокам'яних структур Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита: автореф. дис. ... канд. геол. наук: 04.00.02 / К. І. Гоголев; НАН України, Інститут геохімії, мінералогії і рудоутворення імені М. П. Семененка. – Київ, 2020. – 23 с.: рис. – укр.

Уперше визначено нижню вікову межу формування осадово-вулканогенних порід сурської світи конкської серії. У кварц-хлорит-карбонатних сланцях, що розподіляють нижню та середню пачки залізистих кварцитів Чортомлицького залізрудного родовища, виявлено кластогенний циркон віком 3,08; 3,17 – 3,19 та 3,23 млрд років. З'ясовано, що метаспектири та сланці білозерської серії формувались за рахунок розмиву переважно ТТГ (тоналіт-гронд'еміт-гранодіоритової) асоціації сурського комплексу, про це свідчать високі відношення (La/Yb)_N та відсутність негативних європейських аномалій. Окрім плагіогранітоїдів в області живлення знаходились й основні породи, оскільки в метаспектирих підвищений вміст MgO, Cr та Ni. Залізисті кварцити білозерської серії, у порівнянні із залізистими кварцитами конкської серії, мають підвищений вміст K₂O, Rb, Zr, Hf і Th і значно нижчий вміст Ni. Вперше визначено, що метатеригенні породи, які залягають серед архейських метабазитів Східно-Ганнівської структури, відносяться до скеловатської світи криворізької серії. U – Pb вік кластогенного циркону з кварцитів Східно-Ганнівської монокліналі становить 3046 ± 23 млн років. Досліджувані кварцити Східно-Ганнівської монокліналі формувались із продуктів розмиву плагіогранітоїдів сурського комплексу. За петрохімічними характеристиками вони належать до зрілих осадових порід і відповідають літаренітам та субаркозам.

Шифр НБУВ: RA446786

6.Д.113. 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 наявны 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 эпиграветтские охотники на мамонтов. В частности, на Овруцком крае в начале финального палеолита развивался отдельный своеобразный вариант эпиграветта. Вымирание мамонтов около 13 тыс. лет назад и наступление эры северного оленя повлекло смену населения. Во время аллередского 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 аллереда на задровых 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: аренбургская – Северной Германии, красносельская – бассейнов Припяти, Немана, Верхнего Днепра и свидерская – бассейнов Вислы, Припяти и Немана. Специфика их кремниевого инвентаря состоит в ведущей роли различных черешковых наконечников стрел на пластинах, тогда как культурным маркером эпиграветтских комплексов являются разнообразные микровкладыши 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 – бутувская и подобные ей культуры мезолита лесной полосы Восточной Европы от Балтии до Северного Урала. На красносельские традиции формировались мезолитические – песчноровская 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

Географічні науки

6.Д.114. Атрактивність ландшафтів Волинської області: географія і практика оцінювання: монографія / А. Р. Гринасюк, Л. В. Ільїн; Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. – Луцьк: Вежа-Друк, 2019. – 195 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 150-176. – укр.

Шифр НБУВ: VA840556

6.Д.115. Географія, туризм і природокористування – 2021: матеріали Регіон. студент. наук. конф. Рівнен. від-ня Укр. геогр. т-ва і каф. туризму та готел.-ресторан. справи Нац. ун-ту вод. госп-ва та природокористування / ред.: В. С. Мошинський, С. І. Коротун, Н. Б. Савіна, Ю. С. Кушнірук, К. Ю. Громаченко, О. Б. Конарівська, В. О. Мартинюк, А. С. Романів; Національний університет водного господарства та природокористування, Українське географічне товариство. – Рівне: О. Зень, 2021. – 105 с.: рис., табл. – укр.

Висвітлено конкурентні стратегії туристичного підприємства. Розглянуто особливості української моделі ділового франчайзингу в туризмі. Проаналізовано суть, особливості та класифікації видів гастрономічного туризму. Досліджено етапи розвитку туризму в роки незалежності України. Увагу приділено ресурсно-рекреаційному рейтингові адміністративно-територіальних одиниць Волинської обл. Проаналізовано особливості гірськолижного туризму в історико-географічному субрегіоні Скандинавія. Досліджено види туризму на території Федеративної Республіки Німеччина. Проаналізовано народні художні промисли як історико-культурний туристичний ресурс.

Шифр НБУВ: VA856506

6.Д.116. 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 лекарственного (Lithospermum officinale L.) и воробейника полевого, который имеет современное название буглоссоидес 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 VI – 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 афродизиака. 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 площадью 4 поселения Ожево-остров не предполагала их использования в хозяйстве. Вероятно, эти орешки были собраны и помещены в сосуды с ритуальными целями и их 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. Риель 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

6.Д.117. Основи ПС. Стандартизація географічної інформації: навч. посіб. для студентів спец. 193 «Геодезія та землеустрій» / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко, Н. Ю. Лазоренко-Гевель; Київський національний університет будівництва і архітектури. – Київ: КНУБА, 2021. – 151 с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 130-131. – укр.

Висвітлено загальні методичні й організаційні засади стандартизації у сфері географічної інформації. Наведено склад міжнародних стандартів серії ISO 19100 Географічна інформація/Геоматика та технічних специфікацій OGS, національні стандарти ДСТУ ISO 19101:2009, ДСТУ 8774:2018, ДСТУ ISO 19131:2019, які є основою інтероперабельності геопросторових даних в

умовах розвитку національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. Увагу приділено особливостям розширення та розроблення профілів метаданих.

Шифр НБУВ: ВА857089

6.Д.118. Природні та медико-географічні передумови використання рекреаційних ресурсів Рівненської області: монографія / С. І. Коротун, Ю. С. Кушнірук; Національний університет водного господарства та природокористування. — Рівне: О. Зень, 2022. — 174 с.: рис., табл. — укр.

Викладено методичні та теоретичні засади географічних досліджень на прикладі медико-географічних та інтегральних оцінок природних рекреаційних ресурсів Рівненської обл. Наведено бальну оцінку природних рекреаційних ресурсів адміністративних районів та рейтингове оцінювання за інтегральним показником медико-екологічного ризику території. Встановлено регіональні особливості туристично-рекреаційного потенціалу Рівненщини. Проаналізовано природні передумови розвитку туризму в Рівненській обл. Здійснено медико-географічне оцінювання природних рекреаційних ресурсів області. Досліджено поняття медико-екологічного ризику території та методика його визначення. Охарактеризовано особливості інтегрального оцінювання природних рекреаційних ресурсів Рівненської обл. Охарактеризовано наведену сумарну бальну оцінку природних рекреаційних ресурсів Рівненщини.

Шифр НБУВ: ВА856418

6.Д.119. Розробка математичної моделі шаруватого неоднорідного середовища як складової частини банку океанографічних даних: монографія / О. І. Шундель; ред.: О. А. Щипцов; НАН України, Науковий гідрофізичний центр, державна установа. — Київ: Фенікс, 2021. — 204 с.: рис. — Бібліогр.: с. 144-160. — укр.

Розроблено та реалізовано аналітико-числові методи моделювання шаруватих геологічних структур з порожнинами простої та складної форми. Виконано аналіз наявних моделей реального геологічного середовища, надано інформацію щодо таких моделей, як імпедансна та пружна моделі донних відкладів, гетерогенні моделі середовищ, статистичні моделі донного середовища, моделі Біо та їх модифікації. Розроблено аналітико-числові методи математичного моделювання структури та просторового

розподілу акустичних властивостей морських відкладів, представлених як шарувате неоднорідне середовище. Розроблені методи надають змогу створювати дискретні, безперервні або змішані структурно-акустичні моделі неоднорідного морського дна з урахуванням розшарування, флюїдо- та газонасичених донних відкладів, з наявністю в них порожнин і включень різних форм і властивостей. Розроблено алгоритми одержання модельного акустичного відгуку, який є суперпозицією всіх акустичних сигналів, відбитих від геологічних границь, які мають різні коефіцієнти відбиття. Акустичне відбиття описується так званою згортковою моделлю. Виконано математичне моделювання процесів визначення рельєфу дна такими засобами, як ехолот, багатопроменевий ехолот і інтерферометр. За допомогою розробленого програмного комплексу створено цифрові моделі рельєфу та ізобатичні карти окремих обстежених акваторій за алгоритмами, які описано.

Шифр НБУВ: ВА855205

6.Д.120. Творча особистість майбутніх вчителів географії формується в умовах інтеграції науки і освіти: монографія / Б. О. Чернов, К. В. Ковальська, Л. Воловик; Університет Григорія Сковороди в Переяславі. — Переяслав: Домбровська Я. М., 2022. — 167 с.: фот. — Бібліогр.: с. 22-23. — укр.

Узагальнено ретроспективний досвід навчання майбутніх вчителів географії засобами теоретико-методологічної і методичної суті фундаментальних дисциплін. Досліджено такі завдання: відбір фундаментальних дисциплін для підвищення теоретичних знань для майбутніх вчителів географії; виділення в змісті відібраних дисциплін основополагаючих тем; визначення міжпредметних взаємозв'язків; для перевірки знань і вмій майбутніх вчителів розробити тест Б, який передбачає самостійність мислення і творчий підхід до виконання завдань. Розглянуто взаємопов'язане складне завдання — створення відповідних педагогічних умов у майбутньому вчителів для ґрунтовного оволодіння географічними знаннями і на їх основі сприяти розвитку творчих задатків в оволодінні технологіями навчання та методичною майстерністю.

Шифр НБУВ: ВА855746

Див. також: 6.Д.111

6.E.121. До 100-ліття від дня народження Сигізмунда Семеновича Харкевича / В. І. Мельник, Н. В. Чувікіна // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 4. — С. 308-309. — укр.

У 2021 р. виповнюється 100 років від дня народження видатного ботаніка, геоботаніка, флориста, систематика та організатора наукових досліджень, доктора біологічних наук, професора Сигізмунда Семеновича Харкевича. В результаті численних наукових експедицій на ділянці «Кавказ» було зібрано і висаджено понад 1200 видів, що становить майже 20 % видового складу судинних рослин флори Кавказу. Під час цих експедицій було також зібрано величезний гербарій — понад 12 тис. видів (80 тис. гербарних зразків, з яких 32 тис. становили особисті збори С. С. Харкевича). Саме Сигізмунд Семенович став фундатором створення гербарію, на основі якого було започатковано Гербарій Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України. У 1973 р. закінчився український та розпочався далекосхідний етап наукової діяльності вченого. Він був запрошений до Далекосхідного відділення АН СРСР у м. Владивосток, у якому відкривались широкі перспективи для ботанічних досліджень, і саме тут вчений очолив лабораторію «Гербарій» Біолого-грунтового інституту. Тут С. С. Харкевич розгорнув роботу з поглибленого вивчення рослинного світу Далекого Сходу, організував численні експедиції до Камчатки, Чукотки, Приморського і Хабаровського країв та інших важкодоступних районів, що надало змогу додати до флористичних списків понад сто видів рослин, що раніше не наводились для цих регіонів. За даними International Plant Names Index, IPNI (<https://www.ipni.org/>), С. С. Харкевич є автором чи співавтором понад тридцяти номенклатурно-таксономічних новацій (нових таксонів та номенклатурних комбінацій). Працюючи на Далекому Сході, Сигізмунд Семенович не полишав педагогічної роботи, підготувавши 14 кандидатів і докторів наук. Під керівництвом С. С. Харкевича і за його безпосередньої участі було підготовлено 8-томне видання з флори Радянського Далекого Сходу — «Сосудистые растения Советского Дальнего Востока» (1985 — 1996). С. С. Харкевич приділяв значну увагу збору зразків для створення Гербарію країн Азійсько-Тихоокеанського регіону, брав участь у виїздах на Аляску (США) та до Китаю. Був затверджений консультантом багатотомного видання «Flora of China», під час роботи над яким спілкувався з колегами з Місурійського ботанічного саду (Сент-Луїс, США), з якими познайомився особисто під час відвідання цієї установи в 1992 р. Працюючи на Далекому Сході, С. С. Харкевич постійно піклувався про поповнення створеного ним Гербарію ботанічного саду в Києві зразками далекосхідної флори. Усього від нього було одержано 1854 гербарних аркуша 1100 видів із 363 родів та 109 родин. Завдяки цій колекції, Гербарій Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАНУ поповнився 338 новими видами зі 172 родів, що належать до 66 родин, у т. ч. Гербарій вперше одержав зразки представників родин Isoetaceae та Penhagaseae.

Шифр НБУВ: Ж22024

Див. також: 6.E.137, 6.E.175

Загальна біологія

6.E.122. Ентропія, гармонія, синхронізація та їх нейро-ендокринно-імунні кореляції: монографія / А. І. Гоженко, М. М. Корда, О. О. Попадинець, І. Л. Попович; Український науково-дослідний інститут медицини транспорту, Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського. — Одеса: Фенікс, 2021. — 231 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 215-231. — укр.

Узагальнено дані літератури та результати власних досліджень зв'язків інформаційних параметрів — ентропії, гармонії та синхронізації — з параметрами нейро-ендокринно-імунного комплексу експериментальних тварин і пацієнтів курорту Трускавець. Пролемонстровано, що інформаційні параметри, передусім ентропія, є маркерами інтегрального стану нейро-ендокринно-імунного комплексу, відповідального за адаптацію організму до несприятливих факторів фізичної, хімічної і біологічної природи. Зокрема проведено факторний аналіз інформаційного поля параметрів нервових регуляторних структур та імунітету. Описано індивідуальні особливості ентропії параметрів нервових ре-

гуляторних структур. Висвітлено особливості нейро-імунного комплексу в осіб із різним станом ентропії нервових регуляторних структур. Визначено зв'язки між ентропією параметрів нейро-імунного комплексу та газорозрядної візуалізації.

Шифр НБУВ: ВА855377

6.E.123. Загальні принципи організації механізмів біологічної адаптації / О. М. Міхеєв // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 2. — С. 79-88. — Бібліогр.: 86 назв. — укр.

На основі факту існування ієрархічної організації біологічних систем обґрунтовується існування ієрархії механізмів їх функціонування та ієрархія механізмів реагування на дію стресорів. Показано, що в основі адаптивної відповіді лежить гормезисна дія чинника, а вивчення механізму адаптувальної дії можна звести до вивчення механізму гормезисних ефектів, які зумовлені гіперкомпенсаторними процесами в об'єктах, що зазнали дії певного стрес-фактора. Існують конститутивна та індукційна/стимульована фенотипова гіперадаптація (ФГА), що виникає на певній стадії позитивного перерегулювання вихідного стану біологічного об'єкта у відповідь на дію надпорогового рівня фактора будь-якої природи. ФГА являє собою процес і результат функціонування конститутивних або індукційних/стимульованих механізмів відновлення. ФГА на конкретному рівні організації може забезпечуватися всією ієрархією механізмів відновлення, яких існує стільки, скільки існує механізмів (рівнів) відновлення. ФГА має транзитивний, минулий характер. Існує можливість закріплення стану гіперадаптованості, коли постфакторні (постстресові) умови сприяють його прояву. В основі ФГА лежать процеси модифікації вихідних значень параметрів біологічного об'єкта, результатом якої є виникнення відповідних сигналів, що зумовлюють у кінцевому підсумку реалізацію механізмів гіперадаптації.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

6.E.124. Моделювання та аналіз сигналів біонанопорового секвенування ДНК для виявлення генетичних мутацій / І. М. Євдошенко, К. О. Іванько, Н. Г. Іванушкіна, Вішвеш Кулкарні // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1. — С. 34-44. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Розглянуто розвиток методів цифрової обробки геномних сигналів, які є даними щодо будови ДНК, із метою використання методів обробки сигналів до задачі аналізу геномних даних. За фрагментами послідовностей нуклеотидів змодельовано сигнали іонного струму (СІС) крізь біологічну нанопору за секвенції ДНК для випадків норми, точкових мутацій, вставки та видалення ділянки ДНК. Модельні СІС у білковій нанопорі одержано на основі реальних послідовностей нуклеотидів із атласів ракового геному. Використано кореляційний аналіз для визначення подібності сигналів нанопорового секвенування (СНПС) ДНК за допомогою функції взаємної кореляції між двома СІС крізь білкову нанопору, зокрема між сигналами у нормі та з наявністю мутації. За розташуванням максимуму взаємної кореляційної функції визначено тип мутації (інсерція або делеція), а також проведено вирівнювання однакових нуклеотидних послідовностей за допомогою визначеного зсуву сигналу. Проаналізовано застосування методів машинного навчання (ММН) до класифікації геномних СНПС ДНК. Для визначення найкращих моделей класифікації застосовано алгоритми на основі дерев рішень, дискримінантного аналізу, методу опорних векторів, логістичної регресії, методу k-найближчих сусідів та ансамблевого навчання. Для різних ММН визначено та порівняно точність класифікації за 4 класами: норма, точкова мутація (місенс або нонсенс), мутація делеції та інсерції декількох нуклеотидів. Показано, що результати застосування ММН до проблеми класифікації СНПС ДНК суттєво залежать від рівня шуму у зареєстрованих СІС крізь білкову нанопору та типу мутації. Найкращі результати класифікації одержано для методу опорних векторів. Застосування лінійної, квадратичної та кубічної функцій ядра показало високу точність вірно класифікованих сигналів — від 93 до 100 %.

Шифр НБУВ: Ж69367

Загальна біохімія

6.E.125. Механізми дії внутрішньоядерних мікроРНК. Ч. 1. Вплив мікроРНК на транскрипцію / О. Є. Абатуров, В. Л. Бабич, О. О. Русакова // Здоров'я дитини. —

2021. — 16, № 8. — С. 546-553. — Бібліогр.: 29 назв. — укр.

У науковому огляді наведено механізми дії внутрішньоядерних мікроРНК, а саме вплив внутрішньоядерних мікроРНК на транскрипцію. Здійснено пошук інформації з використанням баз даних Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed, Google Scholar, EMBASE, Global Health, The Cochrane Library, CyberLeninka. Наведено відмінності між ядерними і цитоплазматичними функціями мікроРНК. Підкреслено, що регуляція транскрипції мікроРНК здійснюється переважно за рахунок формування гетерохроматину, а контроль над трансляцією виконується за допомогою різноманітних механізмів. Результатом дії мікроРНК здебільшого є зниження експресії гена. Однак у деяких випадках мікроРНК можуть посилювати активність експресії генів. Внутрішньоядерні мікроРНК здатні індукувати передтрансляційний сайленсинг блокуючих генів, активувати транскрипцію, змінювати транскриптом нкРНК, брати участь у регуляції альтернативного сплайсингу. Показано, що мікроРНК-опосередкований транскрипційний сайленсинг індукований малими РНК в ядрі клітини, які сприяють метилюванню ДНК і спільно з протеїнами Argonaute беруть участь у модифікації хроматину. При мікроРНК-опосередкованому транскрипційному сайленсингу відбуваються рекрутинг ДНК-метилтрансфераз, формування РНК-індукованого транскрипційного сайленсингового комплексу, взаємодія мікроРНК із промоторасційованими нкРНК і ДНК цільових генів, формування гетерохроматину. Наведено, що формування гетерохроматину відбувається в кілька етапів: ініціація збірки, збірка і поширення гетерохроматину. Таким чином, мікроРНК можуть проявляти себе регуляторами різних процесів, та відмінності між функціями та ефектами дії мікроРНК залежать від їх розташування в ядрі чи в цитоплазмі клітини. МікроРНК в ядрі клітини здійснюють контроль над транскрипцією, у цитоплазмі — над трансляцією. Механізм дії внутрішньоядерних мікроРНК включає індукування передтрансляційного сайленсингу блокуючих генів, активування транскрипції, змінювання транскриптому нкРНК, участь у регуляції альтернативного сплайсингу.

Шифр НБУВ: Ж25721

6.Е.126. Механізми дії внутрішньоядерних мікроРНК. Ч. 2. МікроРНК-опосередкована регуляція нкРНК-транскриптому й альтернативного сплайсингу / О. Є. Абатуров, В. Л. Бабиць // Здоров'я дитини. — 2022. — 17, № 1. — С. 48-53. — Бібліогр.: 36 назв. — укр.

У науковому огляді наведено механізми дії внутрішньоядерних мікроРНК, а саме мікроРНК-опосередкована регуляція нкРНК-транскриптому й альтернативного сплайсингу. Виконано пошук інформації з використанням баз даних Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed, Google Scholar, EMBASE, Global Health, The Cochrane Library, CyberLeninka. Підкреслено, що суттєвий вплив на склад транскриптому забезпечує мікроРНК у комплексі RISC, що індукують посттранскрипційну деградацію довгих нкРНК, локалізованих в ядрі клітини. Науковці вважають, що довгі нкРНК беруть участь в епігенетичній регуляції сайленсингу генів за допомогою ремоделювання хроматину. Зазначено, що у розвитку деяких захворювань печінки беруть активну участь довгі нкРНК. Надано інформацію про те, що найважливішим механізмом розширення спектра транскриптому у клітині є альтернативний сплайсинг пре-мРНК. Наведено результати наукових досліджень, які свідчать про те, що пре-мРНК більше 90 % генів людини піддаються альтернативному сплайсингу. Зазначено, що сплайсинг виконує спеціалізоване макромолекулярне утворення — супрасплайсосома, яка являє собою мегакомплекс (21 MDA) ядерного рибонуклеопротеїну. Показано, що науковцями запропоновано дві моделі епігенетичної регуляції сплайсингу: кінетичну модель і модель рекрутингу. Розкрито основні положення цих моделей. МікроРНК беруть активну участь у сплайсингу. В основі захворювань печінки можуть лежати дефіцит факторів сплайсингу і дерегуляція альтернативного сплайсингу, зумовлені дією мікроРНК. Порушення альтернативного сплайсингу, які стимулюють проліферацію, запобігають апоптозу та підтримують трансформацію клітин, є патогномонічним явищем за злоякісних пухлинних процесів. Таким чином, складовими механізмами дії внутрішньоядерних мікроРНК є змінювання транскриптому нкРНК та участь у регуляції альтернативного сплайсингу. МікроРНК-опосередкована регуляція стабільності довгих нкРНК зумовлює зміну спектра активності експресії епігенетично регульованих генів. Довгі нкРНК беруть активну участь у розвитку деяких захворювань печінки. Альтернативний сплайсинг є невід'ємною частиною диференціювання клітин і сприяє становленню специфічності тканини. Альтернативний сплайсинг і генерація різноманітних ізоформ протеїнів призводять до молекулярних наслідків, які зумовлюють розвиток різних патологічних станів.

Шифр НБУВ: Ж25721

6.Е.127. Механізми дії цитоплазматичних мікроРНК. Ч. 1. Механізми взаємодії молекули мікроРНК і мРНК. Вплив мікроРНК на трансляцію / О. Є. Абатуров, В. Л. Бабиць // Здоров'я дитини. — 2022. — 17, № 2. — С. 114-119. — Бібліогр.: 29 назв. — укр.

В науковому огляді наведено механізми дії цитоплазматичних мікроРНК, а саме взаємодії молекули мікроРНК і мРНК, і вплив мікроРНК на трансляцію. Для проведення дослідження здійснювався пошук інформації з використанням баз даних Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed, Google Scholar, EMBASE, Global Health, The Cochrane Library, CyberLeninka. Показано, що для взаємодії мікроРНК і мРНК потрібна наявність у регіоні 3'-кінця молекули мРНК невеликих нуклеотидних послідовностей — регуляторних елементів мікроРНК (miRNA regulatory element, MRE), які комплементарні послідовностям seed-ділянки (seed — англ. «насіння, зерно») мікроРНК. Відомо, що для ініціації взаємодії мікроРНК з мРНК-мішенню необхідно лише шість нуклеотидних збігів у seed-ділянці (положення 2 — 8). Підкреслено, що взаємодія мікроРНК з мРНК залежить від доступності сайту зв'язування мРНК. Зазначено, що у процесі взаємодії мікроРНК і мРНК беруть участь аксесуарні протеїни. Відомо, що процес гібридизації мРНК і мікроРНК залежить від наявності SNP. Науковці вважають, що основною функцією цитоплазматичних мікроРНК є регуляція активності синтезу білків. Зазначено, що мікроРНК можуть репресувати й активувати процес трансляції мРНК. Крім того, деякі мікроРНК здатні як пригнічувати, так і посилювати трансляцію мРНК залежно від конкретних локальних умов і спектра факторів мікрооточення. Таким чином, механізм дії цитоплазматичних мікроРНК реалізується завдяки взаємодії мікроРНК і мРНК, яка зумовлена наявністю комплементарних одна одній нуклеотидних послідовностей особливих регіонів. Взаємодія мікроРНК з мРНК залежить від доступності сайту зв'язування мРНК, участі аксесуарних протеїнів і наявності SNP. Порушення взаємодії мікроРНК і мРНК призводять до розвитку патологічних процесів. Цитоплазматичні мікроРНК виконують свою основну функцію, а саме регуляцію активності синтезу білків, за рахунок мікроРНК-опосередкованої репресії та активації трансляції мРНК.

Шифр НБУВ: Ж25721

6.Е.128. The determination of the cholinesterase activity using 3,3',5,5' — tetramethylbenzidine as an indicator / M. Ye. Blazheyevskiy, O. V. Koval'ska, V. V. Diadchenko // Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 3. — С. 34-39. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Мета роботи — розробити новий метод визначення активності холінстерази, який має хорошу відтворюваність результатів експерименту, є швидкий, дешевий і забезпечує безпечні умови праці під час аналізу. Світлопоглинання досліджуваного та контрольованого зразків вимірювали на фотоелектричному фотометрі КФК-3-01 (420 нм, l = 3 см). Швидкість реакцій характеризували значенням величини оптичної густини розчину (ОГР) через 10 хв (за методом фіксованого часу). Вимірювання здійснювали за +37 °С, підтримання температури реакційної суміші забезпечували за допомогою водяного термостата, рН розчинів контролювали потенціометрично за допомогою скляного електрода. Визначення ОГР повторювали 5 разів із кожним розчином певної концентрації ензиму. За одержаними пересіченими даними будували градувальну залежність питомої активності ензиму (у міжнародних одиницях (АО/мг) — кмоль/хв до 1 мг субстанції) від ОГР. За пересіченим із п'яти визначень значенням оптичної густини випробуваного розчину за допомогою градувальної графіки знаходили питому активність ензиму (U). Суть методу полягає у фотометричному вимірюванні швидкості ферментативного гідролізу субстрату ацетилхоліну в буферному середовищі з використанням 3,3',5,5' — тетраметилбензидину (ТМБ). Реакцію ферментативного гідролізу субстрату проводили за рН 8,3, а через 10 хв після початку вимірювали швидкість ферментативного гідролізу ацетилхоліну. Лінійна залежність оптичної густини від питомої активності ензиму (U) спостерігалась в інтервалі 3,5 — 28 АО/мг. Активність ензиму за пересіченими результатами 5 визначень становила 27,9 АО/мг (заявлена у сертифікаті якості питома активність становить 28 АО/мг). Межа кількісного визначення — 0,2 АО/мг. Метрологічні характеристики опрацьованого способу були такими: RSD = 1,8 % (n = 5; p = 0,95), правильність = 0,45 %. Це свідчить, що запропонований спосіб визначення активності холінстерази крові характеризується високою чутливістю, достовірністю та відтворюваністю результатів. Водночас доведено відсутність систематичної похибки під час здійснення визначення активності холінстерази за опрацьованим методом. У результаті проведених досліджень було опрацьовано новий метод визначення активності ферменту холінстерази, який характеризується високою чутливістю, достовірністю та відтворюваністю результатів, а також надає можливість забезпечити безпечні умови праці під час виконання аналізу.

Шифр НБУВ: Ж24793

Загальна екологія

6.Е.129. Зв'язки чужорідних видів птахів з адвентивними рослинами насаджень парків і ботанічних садів

/ Т. В. Шупова // Біол. студії. — 2021. — 15, № 1. — С. 79-92. — Бібліогр.: 56 назв. — укр.

В урбанізованих умовах чужорідні види (ЧРВ) біоти стали невід'ємним компонентом культурного ландшафту. На сьогодні актуальною є оцінка впливу вселенців на функціонування екосистем їх вторинного ареалу загалом. Для проведення такої оцінки необхідне знання зв'язків, які утворюють чужорідні види в умовах вторинного ареалу, та знання того, як вони пов'язані між собою. Мета роботи — з'ясувати зв'язки ЧРВ птахів з адвентивними видами рослин насаджень парків і ботанічних садів Києва. Оцінку угруповань птахів проведено в 10 лісопарках, 3 ботанічних садах, 14 урбанізованих парках. У парках і ботанічних садах широко представлено асортимент чужорідних для Київщини рослин, на відміну від лісопарків. Видовий склад, чисельність і розподіл птахів досліджено за допомогою методу обліку на маршрутах. Загальна площа досліджених ділянок становила близько 370 га. Проведено PCA аналіз основних характеристик біотопів парків і ботанічних садів, від яких може залежати кількість чужорідних птахів в угрупованнях. Враховували: дані індексів α - різноманіття угруповання птахів; чисельність людей і свійських тварин (ос/км); площу парку (га); частку території, засаджену деревними рослинами; частку ЧРВ рослин у насадженнях. Статистичну обробку емпіричного матеріалу виконано в Origin Pro 15.0. Переважають за чисельністю в усіх угрупованнях птахів зеленої зони Києва типові доміанти лісів regiony: *Parus major*, *Turdus merula*, *Erithacus rubecula*, *Fringilla coelebs*. Адвентивних видів птахів у списку доміантів немає. У лісопарках чужорідні птахи не гніздяться, а в культурфітоценозах загалом гніздяться 4 види (*Streptopelia decaocto*, *Dendrocoros syriacus*, *Phoenicurus ochruros*, *Serinus serinus*), які заселили регіон дослідження протягом ХХ ст. Уперше відмічено наявність у гніздовий сезон вівчарика зеленого (*Phylloscopus trochiloides*) на території одного з урбанізованих парків, розташованого на околиці Києва, проте гніздування його не підтверджено. Загалом чужорідні птахи поширені фрагментарно та розподілені по парках і ботанічних садах у кількості 0 — 3 види. Щільність усіх видів низька: *S. decaocto* 0,013 ± 0,01 — 0,021 ± 0,01, *D. syriacus* 0,031 ± 0,01 — 0,043 ± 0,04, *Ph. ochruros* 0 — 0,034 ± 0,02, *S. serinus* 0,013 ± 0,01 — 0,017 ± 0,01. Зазначено, що ЧРВ птахів потрібно розглядати як елемент, що заміщує в біотичному різноманітті зникаючі стенотопічні види, а їх появу на гніздуванні у лісових екосистемах, показником порушень їх функціонування внаслідок антропогенної трансформації. Наявність адвентивних видів птахів в угрупованнях сучасних культурфітоценозів є нормальним явищем, оскільки ці біотопи здебільшого створені на місці повністю знищених природних ландшафтів і з використанням чужорідних рослин. Встановлено, що структура озеленення парків і ботанічних садів із використанням чужорідних деревних рослин, для яких характерна висота 3 — 5 м, призводить до того, що в угрупованнях птахів, які гніздяться, адвентивні птахи одержують гніздові та кормові ніші, звільнені чужорідних рослин у насадженнях має другорядне значення (+0,084 і +0,041 відповідно). Найнегативніше на птахів впливає чисельність свійських тварин (-0,213 і - 0,384) у біотопах парків.

Шифр НБУВ: Ж100193

6.Е.130. Міжекосистемні зв'язки (спроба класифікації) / І. В. Царик // Біол. студії. — 2021. — 15, № 4. — С. 117-124. — Бібліогр.: 122 назв. — укр.

Проблема міжекосистемних зв'язків (МЕСЗ) для більшості екологів інтуїтивно є зрозумілою. Завдяки МЕСЗ досягається цілісність екологічних систем від консорції (елементарної екосистеми), детермінантом якої може бути автотрофний(ні) організм(и) або гетеротрофний(ні), з яким різними типами взаємозв'язків поєднані інші організми (консорти), у конкретному абіотичному середовищі (ї едафотопі) до біосфери — єдиної унікальної екосистеми. Взаємозв'язки між консорціями й екосистемами різних вищих ієрархічних рівнів (Голубець, 2020), які формують біосферу, є недостатньо вивчені. Пошуки інформації з різних джерел (монографій, статей, Інтернет-ресурсів) вказують на відсутність класифікації взаємозв'язків між екосистемами. Найбільш повно проаналізовано антропогенні взаємозв'язки між природними екосистемами й урбоекосистемами (геосоціосистемами) (Голубець, 2000). Запропоновано класифікацію взаємозв'язків між екосистемами, використавши такі критерії: за походженням — природні, антропогенні, природно-антропогенні; за періодичністю — одноразові, циклічні, ациклічні, постійні; за наслідками дії — нормальні, катастрофічні, збурювально-еволюційні; за типами зв'язків — трофічні, топічні, фабричні, форичні, медіопатичні, етологічні. Запропонована типологія МЕСЗ є першою. Зазначено, що під час натурального аналізу МЕСЗ цю типологію буде трансформовано, але для цього необхідно сформувати програму їх вивчення.

Шифр НБУВ: Ж100193

6.Е.131. Роль карбоангідраз у механізмах концентрування карбону водних фотоавтотрофів / О. В. Поліщук // Альгологія. — 2021. — 31, № 4. — С. 337-352. — Бібліогр.: 347 назв. — укр.

Розглянуто декілька ролей карбоангідраз (КА) у засвоєнні неорганічного карбону (C_n) ціанобактеріями, мікродоростями 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 — карбоксисомі у ціанобактеріях або піреноїді у мікродоростях. Компартменталізація КА має вирішальне значення, оскільки їх активність у HCO_3^- — концентрувальному компартменті легко може зняти градієнт C_n , створений МКК.

Шифр НБУВ: Ж14395

Див. також: 6.Б.9, 6.Е.164

Гідробиологія

6.Е.132. Динаміка перифітону Bacillariophyta на різних етапах експлуатації водойми-охолоджувача Чорнобильської АЕС (Україна) / В. І. Щербак, 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*, *Psammothidium* 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

6.Е.133. 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 динофлагеллят був мінімальним у порівнянні з іншими роками, з запізненням періодів максимумів. Теплі ж роки характеризувалися більш раннім розвитком. Як діатомові, так і динофлагелляти досягали максимального розвитку в теплі

роки навесні й восени. У роки помірних температурних умов (2009, 2011) їх розвиток відбувався за аналогією з «холодними» або «теплими» 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

Охорона живої природи

6.E.134. Перспективні заповідні об'єкти Херсонської області: [колект. монографія] / І. І. Мойсієнко, О. Є. Ходосовцев, І. О. Пилипенко, М. Ф. Бойко, Д. С. Мальчикова, В. М. Клименко, А. А. Пономарьова, М. Я. Захарова, В. В. Дармостук; Херсонський державний університет, Громадська організація «Українська природоохоронна група». – Херсон: Гельветика, 2020. – 167 с.: кольор. іл. – Бібліогр.: с. 153-163. – укр.

Наведено відомості про цінні куточки природи Херсонщини, для збереження яких необхідно здійснити їх заповідання. Загалом у Херсонській обл. запропоновано створити 125 нових об'єктів природно-заповідного фонду, у тому числі 3 регіональні ландшафтні парки, 71 заказник та 51-у пам'ятку природи. Для кожного об'єкта наведено стислий опис, орієнтовну площу, фотографічний та картографічний матеріал. Зауважено, що майже усі з них потребують створення наукових обґрунтувань, за винятком лише деяких. Книгу розраховано на науковців, працівників Міністерства екології та енергетики, Департаменту екології ОДА, органів місцевого самоврядування, студентів, викладачів, вчителів, учнів та всіх небайдужих до збереження дикої природи.

Шифр НБУВ: СО38041

6.E.135. Problems of biotic and landscape diversity conservation in the Ukrainian Carpathians highlands / V. Kyuak, T. Mukitchak, O. Reshetlyo // Біол. студії. – 2021. – 15, № 4. – С. 59-70. – Бібліогр.: 68 назв. – англ.

Високогір'я Українських Карпат належить до території із найвищою концентрацією раритетного видового та ценотичного різноманіття в Україні. Внаслідок трансформації високогірних екосистем (ВГЕС) під загрозою деградації та вимирання опинилася велика кількість популяцій та угруповань рідкісних видів. Відбулися кліматичні зміни. Початок ефективного росту та розвитку рослин в останні 20 років, у порівнянні з 80 – 90-ми роками минулого століття, пришвидшився на 2 – 3 тиж. Різкий сезонний розподіл кількості опадів призводить до порушення гідрологічного режиму високогірних водойм, негативно впливаючи на популяції планктонних ракоподібних і земноводних. Демутаційні сукцесії. Протягом перших 10 – 20 років демутації мають переважно позитивний вплив і спричиняють відновлення структури та віталітету популяцій більшості раритетних видів, проте демутації тривалістю 30 – 40 років часто зумовлюють їх негативну динаміку. Заростання спричиняє спрощення просторової структури та фрагментацію, зменшення щільності популяцій рідкісних видів, випадання їх зі структури угруповань. Потрібно локально вводити традиційні антропогенні навантаження – випасання, викошування, а для збереження особливо рідкісних фітоценозів і популяцій – вирубування чагарників і дерев. Високе рекреаційне навантаження спричиняє депресивні зміни численних угруповань, які розташовані вздовж туристичних шляхів на підходах до високогірних озер, хребтів, вершин тощо. Внаслідок стихійного відвідування заповідний режим зазнає систематичного порушення. Суттєву загрозу становить збирання лікарських і декоративних видів рослин. Неконтрольоване збільшення потоку рекреантів за останні 3 – 5 років у високогір'ї призвело до набагато більших масштабів руйнувань високогірних гідроекосистем, ніж за попередні 3 – 4 десятиліття. Новітні види рекреаційної діяльності, до яких належать джипінг, квадроциклінг і мотокросинг спричиняють істотну деградацію ВГЕС. Заходи збереження. Збереження й відновлення популяцій та угруповань забезпечуються переважно за умов помірних навантажень або нетривалих втручань антропогенного характеру. Режим відвідування найбільш популярних об'єктів високогір'я потребує термінового нормативного врегулювання, а масові сходження необхідно заборонити.

Шифр НБУВ: Ж100193

Див. також: 6.B.10

Спеціальна мікробіологія

Бактерії. Бактеріологія

6.E.136. Effect of cations on the activity of NADP⁺-dependent glutamate dehydrogenase in *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017

and *Nocardia vaccinii* IMV B-7405 grown on industrial waste / T. Pirog, O. Paliichuk, D. Lutsai, L. Kliuchka, T. Shevchuk // Ukr. Food J. – 2021. – 10, № 1. – С. 198-208. – Бібліогр.: 24 назв. – англ.

Досліджено активність НАДФ⁺-залежної глутаматдегідрогенази за наявності одно- та двовалентних катіонів (потенційних активаторів цього ключового ферменту біосинтезу поверхнево-активних аміноліпідів) у *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017 і *Nocardia vaccinii* IMV B-7405 під час культивування на відходах виробництва біодизелю та відпрацьованій соняшниковій олії. Культивування штамі здійснено у рідких мінеральних середовищах із використанням як субстратів рафінованої та відпрацьованої після смаження картоплі соняшникової олії, очищеного гліцерину та відходів виробництва біодизелю. НАДФ⁺-залежну (КФ 1.4.1.4) глутаматдегідрогеназу активність (ГДГГА) у безклітинних екстрактах проаналізовано за утворенням глутамату під час окиснення НАДФН за 340 нм. Одновалентні (Na⁺, K⁺) і двовалентні (Mg²⁺, Ca²⁺, Zn²⁺) катіони у вигляді солей NaCl, KCl, MgSO₄ × 7H₂O, CaCl₂ і ZnSO₄ × 7H₂O вносили у реакційну суміш, а також у середовище для культивування штамі. Установлено, що катіони кальцію є активаторами НАДФ⁺-залежної ГДГГА у *R. erythropolis* IMV Ac-5017 і *N. vaccinii* IMV B-7405, вирощених на рафінованій і відпрацьованій соняшниковій олії: за наявності 1 – 5 мМ Ca²⁺ у реакційній суміші активність ферменту підвищувалася в 1,3 – 2 рази у порівнянні з такою без цих катіонів. Підвищення концентрації CaCl₂ до 0,2 – 0,4 г/л в олієвмісних середовищах культивування штамі IMV Ac-5017 і IMV B-7405 супроводжувалося збільшенням НАДФ⁺-залежної ГДГГА в 1,3 – 1,5 рази у порівнянні з такою на базовому середовищі. У разі додаткового внесення CaCl₂ (0,1 – 0,2 г/л) у середовище з очищеним гліцерином для культивування *A. calcoaceticus* IMV B-7241 спостерігали підвищення НАДФ⁺-залежної ГДГГА майже в 2,5 – 3 рази у порівнянні з активністю під час вирощування штаму IMV B-7241 на базовому середовищі. Не виявлено активувального впливу катіонів магнію, цинку, калію та натрію на НАДФ⁺-залежну ГДГГА усіх штамі, вирощених на олієвмісних субстратах і гліцерині різного ступеня очищення. Результати дослідження підтвердили можливість збільшення активності ключових ферментів біосинтезу цільового продукту в результаті модифікації складу поживного середовища шляхом зміни в ньому вмісту активаторів цих ферментів.

Шифр НБУВ: Ж43715

6.E.137. Thermophilic sulfate-reducing bacteria *Moorela thermoacetica* Nadia-3, isolated from «Nadia» pit spoil heap of Chervonohrad mining region / O. M. Chayka, T. B. Perevyatko, A. A. Halushka // Біол. студії. – 2021. – 15, № 2. – С. 35-46. – Бібліогр.: 15 назв. – англ.

Термофільні сірководневальні бактерії (ТСВБ) привертають увагу дослідників як потенційні агенти очищення стічних вод, забруднених сіркою та сполуками сульфурі, іонами важких металів та органічними сполуками. Ці бактерії окиснюють різні органічні субстрати з використанням металів зі змінною валентністю як акцепторів електронів і перетворюють їх на нетоксичні або менш токсичні для живих організмів форми. Проте стічні води містять високі концентрації різноманітних токсичних ксенобіотиків, зокрема, іонів металів, що згубно впливають на живі організми. Тому важливо для очищення стічних вод використовувати резистентні штами мікроорганізмів. Мета дослідження – ідентифікація ТСВБ, виділених із відвалу шахти «Надія» Червоноградського гірничопромислового району, та дослідження їхніх властивостей. ТСВБ виділяли з проб породи відвалу шахти «Надія» на глибині 50 см. Бактерії культивували у середовищі TF за анаеробних умов в анаеростатах. Біомасу клітин визначали турбідиметрично на фотоелектроколориметрі КФК – 3 (λ = 340 нм, довжина квітки 3 мм). Вміст водню сульфідну визначали фотоелектроколориметрично за утворенням метиленової сині. Концентрацію органічних кислот визначали за методом високоефективної рідинної хроматографії. Вміст Cr(VI), Fe(III), Mn(IV) і NO₃⁻ визначали турбідиметрично. З породи відвалу виділено ТСВБ, які на основі морфологічних і біохімічних властивостей і за результатами філогенетичного аналізу ідентифіковано як *Moorela thermoacetica*. Встановлено, що бактерії *M. thermoacetica* Nadia-3 ростуть у синтетичному середовищі TF, мають форму витягнутих паличок, грампозитивні, утворюють ендоспори. Колонії світло-коричневого кольору. Оптиміальний ріст спостерігають за температури 50 – 55 °С, рН 6,5 – 7. Як джерело карбону використовують глюкозу, крохмаль, фруктозу, мальтозу, лактозу, натрій лактат, арабінозу, целюлозу, мальтозу, гліцерин, фумарову кислоту, етанол. Найвищу сульфидогенну активність бактерії *M. thermoacetica* Nadia-3 виявлено у середовищі з гліцерином, лактозою, глюкозою. Окрім елементарної сірки, бактерії *M. thermoacetica* Nadia-3 відновлюють SO₄²⁻, S₂O₃²⁻, сполуки Fe(III), NO₃⁻, Cr(VI). Нагромаджують біомасу за концентрації K₂Cr₂O₇ 0,1 – 1 мМ. Сіркоредукція не є основним способом одержання енергії. З породи відвалу шахти «Надія» виділено термофільні хромрезистентні

сірководновольовальні бактерії штаму *M. thermoacetica* Nadia-3, які під час окиснення різних органічних сполук продукують гідроген сульфід. Окрім елементної сірки, відновлюють Fe(III), Cr(VI), NO₃⁻, SO₄²⁻, S₂O₃²⁻.

Шифр НБУВ: Ж100193

Ботаніка

6.Е.138. Ботанічна наука в Україні — поступ крізь століття (1921 — 2021). До 100-річчя Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України / О. Артеменко, Г. Бойко, В. Гайова // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 6. — С. 442-445. — укр.

12 жовтня 2021 р. відбулося урочисте засідання Вченої ради, присвячене 100-літньому ювілею Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. У засіданні взяли участь співробітники інституту та високоповажні гості — представники Президії Національної академії наук України, Верховної ради України, колеги з установ Відділення загальної біології НАН України. Засідання було проведено із дотриманням заходів, спрямованих на протидію розповсюдженню коронавірусної хвороби COVID-19, а тому й було розподілено на дві частини, у кожній з яких брали участь не більше осіб, ніж дозволено за епідемічними нормами. Крім того, засідання і Наукові читання транслювалися в режимі Zoom-конференції, тому співробітники інституту та колеги з інших установ мали змогу долучитися до цієї події у віртуальному онлайн-режимі.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.Е.139. Сергій Іллічевський (1895 — 1959?). Життя в ім'я ботаніки / В. М. Самородов, О. В. Халимон; наук. ред.: В. М. Самородов; Полтавський державний аграрний університет, Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського. — Полтава: Дивоствіт, 2021. — 252, [2] с.: іл., фот. — (Історико-бібліографічна серія «Постаті аграрної та біологічної науки Полтавщини: факти, документи, бібліографія»; кн. 14). — укр.

На основі різнопланової джерельної бази вперше найбільш повно відтворено життєвий і творчий шлях знаного українського вченого-ботаніка, професора Сергія Олімпійовича Іллічевського. Упорядковано перелік публікацій ученого із 105 позицій. Наведено його маловідомі публікації, а також листи.

Шифр НБУВ: ВА856982

Див. також: 6.Е.143

Загальна ботаніка

Біологія розвитку рослин

6.Е.140. Саліцилова кислота: синтез і стрес-протекторні ефекти у рослин: (огляд) / Ю. Є. Колупаєв, Т. О. Ястреб, М. А. Шклярєвський, Ю. В. Карпець, А. І. Дяченко // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 2. — С. 6-22. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Саліцилова кислота (СК) нині розглядається як один з ключових гормонів, задіяних у регуляції багатьох фізіологічних програм і процесів у рослин, насамперед в адаптації до дії біотичних і абіотичних стресорів. СК синтезується у рослин фенілпропановим та ізохоризматним шляхами. Перший шлях починається з перетворення феніланіну на транс-коричну кислоту, яка може перетворюватися на два різні метаболіти: ортокумарову кислоту і бензальдегід. Обидва метаболіти у кінцевому підсумку перетворюються на СК. В ізохоризматному шляху хоризмат, що утворюється з шикимової кислоти, змірюється в ізохоризмат, останній перетворюється на СК. Показано ефекти активації шляхів синтезу СК та її накопичення у рослин у відповідь на дію стресорів різної природи: екстремальних температур, зневоднення, засолення, важких металів тощо. Обробка рослин екзогенною СК в оптимальних концентраціях спричиняє підвищення їх стійкості до абіотичних стресорів різної природи. Ключовими захисними реакціями, що можуть бути індуковані саліциловою кислотою, є посилення експресії генів і підвищення активності антиоксидантних ферментів, зростання вмісту низькомолекулярних антиоксидантів, а також мультифункціональних протекторних сполук, зокрема, проліну і цукрів. Також під впливом СК зафіксована активація синтезу ряду білків теплового шоку, дегідринів, альтернативної оксидази. На рівні цілого рослинного організму важливою реакцією є індукування СК закривання продихів. Незважаючи на багату феноменологію ефектів СК, її функціональна взаємодія з іншими сигнальними посередниками і стресовими фітогормонами за формування адаптивних реакцій рослин залишається недостатньо вивченою.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

6.Е.141. Современные представления о действии ауксина. 2. Механизмы трансдукции ауксинового сигнала и физиологическое действие: (лекция) / В. Ю. Джамаев // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 3. — С. 98-137. — Бібліогр.: 122 назв. — рус.

Описаны механизмы рецепции и внутриклеточной трансдукции ауксинового сигнала. Представлены современные данные о структуре и функционировании рецепторов ауксина AVR1 и TIR1/AFB. Описаны особенности взаимодействия транскрипционных факторов Aux/IAA и ARF и их место в активации ауксинорегулируемых генов. Рассмотрены основные механизмы жизнедеятельности растений, требующие участия ауксина в качестве регулятора. Показано значение метаболизма и транспорта ауксина, обеспечивающих поддержание определенного уровня ауксина в тканях, необходимого для инициации соответствующих механизмов. Обсуждено значение ауксина в механизмах кислотного роста, гравитропизма корней, апикального доминирования, начальных этапов эмбриогенеза, закладки проводящих тканей и формирования боковых корней.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

Генетика рослин

6.Е.142. Application of polymeric dimethylaminoethyl methacrylate based carriers of plasmid DNA for genetic transformation of *Ceratodon purpureus* moss / N. S. Finiuk, N. E. Mitina, O. V. Lobachevska, A. S. Zaichenko, R. S. Stoika // Біол. студії. — 2021. — 15, № 3. — С. 29-40. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.

Генна інженерія рослин є перспективною галуззю в сільському господарстві, біотехнології, медицині. На сьогодні наноматеріали є привабливими системами для генетичної інженерії рослин. Мета роботи — визначити потенціал полімерів гребінчастої будови на основі полі(2-диметиламіно) етилметакрилату (ДМАЕМА) як носіїв для введення генів у протопласти моху *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. та оцінити рівень фітотоксичності цих полімерів. Електрофорез ДНК проводили для вивчення комплексотворення полі-ДМАЕМА носіїв і плазмідної ДНК рSF3. Адаптований протокол ПЕГ-трансформації використано для трансформації протопластів моху *C. purpureus* за допомогою полі-ДМАЕМА носіїв. Для оцінювання токсичності полімерів щодо протопластів моху застосовано світлову мікроскопію. Загальну токсичність полімерів оцінено за показником IC₅₀. Формування комплексу ДНК плазмід рSF3 із носіями полі-ДМАЕМА виявлено за дії полімерів BGA-21, BGA-22(2ph), BG-24, BG-25, BG-26 у дозі 0,03 %, а полімера BGA-22 — у дозі 0,1 %. Полі-ДМАЕМА носії здатні доставити плазмідну ДНК рSF3 у протопласти моху *C. purpureus*. Три стабільних трансформанти моху *C. purpureus* отримано з використанням полімера BGA-22, 2 клони — за використання носія BGA-21 і 1 клон — за використання полімерів BGA-22(2ph), BG-24, BG-25, BG-26. Полі-ДМАЕМА носії за робочої концентрації (0,0025 %) проявили низьку токсичність для протопластів моху *C. purpureus*. Виявлено 83,1 — 88,4 % життєздатних протопластів моху *C. purpureus* за впливу досліджених носіїв. Показник виживання протопластів сягав 66,7 — 72,9 % за дії полімерів у концентрації 0,025 %, яка в 10 разів перевищувала робочу концентрацію, використану для трансформації протопластів моху. IC₅₀ полі-ДМАЕМА носіїв сягав 0,113 — 0,164 % за концентрації, яка у 10 разів перевищувала IC₅₀ традиційного носія — ПЕГ-6000. Встановлено, що нові синтетичні полі-ДМАЕМА носії здатні доставити ген інтересу у протопласти моху *C. purpureus* і водночас мають фітотоксичність. Отже, полі-ДМАЕМА носії є перспективними для доставки генів у клітини рослин.

Шифр НБУВ: Ж100193

Див. також: 6.Е.166

Морфологія, анатомія та гістологія окремих органів рослин

6.Е.143. Порівняльна організація тубулінових мікротрубочок у клітинах коренів *Zea mays* (Poaceae) та *Beta vulgaris* (Chenopodiaceae s. str./Amaranthaceae s. l.) під впливом кліностатування / Г. В. Шевченко // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 6. — С. 426-433. — Бібліогр.: 433 назв. — укр.

З метою виявлення механізму функціонування тубулінового цитоскелета досліджували вплив кліностатування на організацію кортикальних мікротрубочок у процесі диференціювання клітин у ростових зонах коренів рослин *Zea mays* та *Beta vulgaris*. Відзначено подібність мережі кортикальних та ендоплазматичних мікротрубочок у зазначених рослин. Кліностатування помітно не змінювало організацію мікротрубочок у клітинах меристеми та центральної зони розтягування коренів. Проте у дистальній зоні розтягування коренів як у *Z. mays*, так і *B. vulgaris* встановлено відхилення окремих мікротрубочок від впорядкованої

поперечної організації (на кут більший за 45°). Ймовірно, що таке відхилення мікротрубочок викликане дією кліностатування та є причиною дискоординації росту кореня за даних умов. Виявлено також, що ступінь руйнування мережі МТ таксомом у клітинах коренів обох рослин не залежить від кліностатування. Обговорено роль мікротрубочок у ростових процесах клітин коренів під впливом зовнішніх факторів.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.Е.144. Прояв фенотипової пластичності псамофітів за дії стресорів навколишнього середовища: (огляд) / О. М. Недуха // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 3. — С. 6-20. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

В огляді представлено дані літератури щодо фенотипової пластичності у псамофітів, включаючи зміни морфології, анатомії та структури надземних органів, які допомагають рослинам адаптуватися і нормально функціонувати в умовах росту на піщаних ґрунтах за стресових впливів навколишнього середовища. Фенотипова пластичність псамофітів активізується за сильного сонячного опромінення, засолення, дії сольового туману, високої температури ґрунту та повітря, піскоструминної нестабільності піщаного ґрунту та морського чи річкового бризу. Увагу зосереджено на результатах дослідження наступних ознак псамофітів: розмірах листкових пластинок та клітин, формуванні водозапасаючої паренхіми, підвищенні соковитості листків, скручуванні листків, щільності продихів та їх заглибленості в епідерміс, потовщенні кутикули та відкладанні різноманітних кристалічних або аморфних включень. Показано роль водопоглинаючих порових каналів в епідермісі вегетативних надземних органів у підтриманні оптимального водного балансу тканин. Особливу увагу приділено показникам, які задіяні у запуску захисних структурних механізмів від перегріву листків, а також надмірної кутикулярної та продихової транспірації. Представлено результати фізіологічної відповіді псамофітів на зміни навколишнього середовища, зокрема, щодо активації окиснювально-відновних процесів та антиоксидантної системи у листкових пластинках псамофітів за стресових умов. Ці дані вказують на перспективи подальших досліджень структурно-функціональної пластичності псамофітів та розвитку досліджень генетичної пластичності цих рослин з метою їх збереження в умовах кліматичних змін та підвищення антропогенного тиску.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

Фізіологія рослин

6.Е.145. Використання білків теплового шоку HSP70 для індикації стану рослин природних фітоценозів: підходи та проблеми: (огляд) / Л. Є. Козеко, Є. Л. Кордюм // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 2. — С. 23-40. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Визначення стану рослин в умовах варіабельного зовнішнього середовища є першочерговою проблемою біології та екології рослин у сучасних реаліях екологічних і кліматичних загроз. Актуальним є пошук універсальних біомаркерів, які б надавали змогу визначати стан рослин незалежно від природи стресових чинників. На основі даних літератури і результатів власних досліджень доведено, що критерієм для такого показника відповідають білки теплового шоку 70 кДа (HSP70). Ця родина шаперонів присутня практично в усіх організмів, включаючи рослини. Індукція їх синтезу є індикатором порушення протеостазу клітин і невід'ємною складовою стресової реакції та адаптації організму до несприятливих факторів довкілля. Висока консервативність цих білків надає змогу використовувати моноклональні антитіла для їх імунодетекції у різних таксонів, що продемонстровано на прикладі рослин 11 видів 8 родин. Тестування різних за екологією видів за різних умов температурного і водного режимів в природі та експерименті підтвердило ефективність HSP70 як біомаркера. Розроблено спосіб визначення стану рослин природних фітоценозів та інтродукованих рослин, що включає оцінку фізіологічного стану рослини та впливу на нього екологічних факторів за вмістом HSP70 у листках. Розглянуто шляхи подальшого вдосконалення даного підходу для його використання у комплексних дослідженнях.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

Екологія рослин

6.Е.146. Фенологія трав'яних рослин за інтродукційних досліджень: посібник / Д. Б. Рахметов, С. М. Ковтун-Водяницька; Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка, НАН України. — Київ: Ліра-К, 2021. — 73 с.: іл., табл. — Бібліогр.: с. 61-67. — укр.

Показано роль фенологічного моніторингу у процесі інтродукційних досліджень трав'яних рослин в умовах відкритого ґрунту. Висвітлено історичний аспект фенології. Розкрито проблематику фенології в сучасних умовах. Розглянуто мету, завдання, термінологію фенологічних досліджень. Охарактеризовано

фенологічні фази сезонної ритміки розвитку рослин. Наведено приклади обліку фенологічних даних. Наведено деталізацію фенологічних явищ і супутні оціночні шкали. Показано особливості обрахунку середньої багаторічної дати початку фенологічного явища. Подано графічне зображення фенологічних даних. Розкрито залежність фітофенології від кліматичних факторів. Представлено кліматичні діаграми та їх варіанти. Показано роль гербарних матеріалів у фенології та гербаризації рослин на практиці. Висвітлено кліматичні аспекти лісостепової зони України.

Шифр НБУВ: ВА855877

6.Е.147. Еколого-морфологические и энергоинформационные основы концепции фитогенного поля: [монографія] / А. М. Горелов; Национальная академия наук Украины, Национальный ботанический сад имени Н. Н. Гришко. — Киев: Ямчинский А. В., 2021. — 267 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 227-252. — рус.

Висвітлено питання розвитку еколого-морфологічних і енергоінформаційних засад концепції фітогенного поля, його структурних і функціональних особливостей. Проаналізовано становлення цієї концепції, де фітогенне поле розглянуто як екологічний, морфогенетичний і ценотичний чинники, визначено перспективи її подальшого розвитку. Викладено основи нового еколого-морфологічного напрямку досліджень, у якому розглянуто взаємовплив між трансформованим рослинним середовищем і формуванням просторових структур на різних рівнях організації рослинного організму. Визначено особливості режимів освітлення, температури та вологості повітря в межах фітогенного поля найпоширеніших у Північному Лісостепу України видів деревних рослин. Проаналізовано роль цього поля у взаємодіях між рослинами. Викладено основи енергоінформаційного напрямку цієї концепції, наведено методичні підходи щодо застосування біолокації у дослідженнях фітогенного поля.

Шифр НБУВ: ВА855876

Див. також: 6.Е.144-6.Е.145

Географія рослин. Флористика

6.Е.148. Рослинисть Дністровського каньйону та оцінка її адаптивного потенціалу / Я. П. Дідух, Ю. В. Розенблїт, І. І. Чорней, В. В. Буджак, А. Л. Токарюк // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 4. — С. 282-296. — Бібліогр.: 293 назв. — укр.

Подано синтаксономію природної рослинності Дністровського каньйону, яка представлена 20 класами, 30 порядками, 44 союзами, 71 асоціацією. Встановлено, що природну рослинність каньйону формують угруповання класів *Carpino-Fagetea sylvaticae*, *Quercetea pubescentis*, *Quercetea robori-petraeae*, *Alno glutinosae-Populetea albae*, *Crataego-Prunetea*, *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Sedo-Scleranthetetea*, *Phragmito-Magnocaricetetea*, *Bolboschoenetetea maritimi*, *Isoeto-Nanojuncetetea*. Найвищою синтаксономічною різноманітністю характеризується трав'яна рослинність. Проведено кількісний розрахунок синтаксономічного різноманіття у тривимірній системі екологічних стратегій видів Раменського — Грайма (CRS). Оцінено адаптивні можливості, які впливають на потенціал можливого подальшого розвитку лісових, чагарникових та трав'яних екосистем. З'ясовано, що динаміка лісових чагарникових, трав'яних лучних і степових угруповань визначається сукцесійними ендеоекогенетичними процесами. Для петрофітних угруповань зміни флуктуаційного характеру не проявляються, а сукцесійні зміни певною мірою обмежені. Значні флуктуації властиві заплавному трав'яним угрупованням, які залежать від різкої змінюваності зволоження протягом вегетаційного сезону. Водночас наголошено, що реалізація цих процесів залежить від впливу зовнішніх факторів, які є регулюючим чинником можливого розвитку синтаксонів.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.Е.149. Impact of natural factors on population changes of herbaceous plants species and assessment of their state in present high-mountain conditions of the Ukrainian Carpathians / R. Dmytrakh // Біол. студії. — 2021. — 15, № 1. — С. 67-78. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

Природні екосистеми Українських Карпат упродовж останніх років зазнають значних трансформацій унаслідок впливу кліматичних чинників і зростання активності процесів відновлення. Дослідження впливу чинників зовнішнього середовища на популяції трав'яних видів рослин є особливо актуальними в гірських екосистемах. Унаслідок поступового відновлення корінної рослинності відбуваються характерні зміни в структурній і просторовій організації популяцій багатьох видів трав'яних рослин. Відтак, важливою є оцінка сучасного стану популяцій, їх здатності до відновлення, реакції на зміну умов та особливостей прояву індивідуального характеру поведінки в екологічно змінних умовах середовища. З метою встановлення змін у структурній організації популяцій високогірних видів та їх здатності до відновлення використано загальноприйнятні стаціонарні та маршрутні-польові методи досліджень. Вихідними ознаками діагностики стану популяцій є індивідуальні особливості їх розвитку

та характер прояву динамічних тенденцій у змінених умовах середовища. Під час онтогенетичного розвитку рослин найбільш суттєві зміни відбуваються в генеративній фазі, що є важливою індикаційною ознакою, якою забезпечується відновлення та самопідтримання популяцій насінням. Із цією метою застосовано довготривалі багаторічні спостереження в різних типах рослинних угруповань, що передбачає облік основних параметрів та ознак на постійних пробних площах. Трансекти розташовані в альпійському, субальпійському та верхньому лісовому поясах Українських Карпат у діапазоні висот 1000 – 2000 м н. р. м. Дослідженнями охоплено такі поведінкові ознаки популяцій видів, як фенологічні (зміщення фенофаз, ритміка цвітіння), демографічні (чисельність, просторова диференціація), репродуктивні (генеративне розмноження, насіннева продуктивність) та ін., що надають змогу з'ясувати їх адаптацію та здатність до існування у змінених умовах середовища. Тривалим моніторингом, проведеним у різних рослинних угрупованнях високогір'я, з'ясовано, що в одних випадках зростає участь видів, які вирізняються активною стратегією відновлення та її спрямуванням на подальше розширення меж, а в інших – мають протилежний характер, що пов'язано з неспроможністю адаптуватися до змін умов середовища. Встановлено, що вегетаційний розвиток популяцій гірських видів рослин тісно пов'язаний із режимом температурних умов, а це впливає на фенологію, динаміку чисельності особин і характер їхнього розмноження. Про суттєвий вплив потепління на процеси сезонного розвитку популяцій і ясність їх цвітіння свідчить збільшення чисельності генеративних особин у популяціях гірських видів та їх міграція на значно вищі гіпсометричні рівні високогір'я.

Шифр НБУВ: Ж100193

Охорона рослин

6.Е.150. Сучасні фітосозологічні дослідження в Україні: зб. наук. пр. з нагоди вшанування пам'яті видат. фітосозолога, д-ра біол. наук, проф. Т. Л. Андрієнко-Малюк (1938 – 2016 рр.). **Вип. 5** / упоряд.: В. П. Коломійчук; Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Ботанічний сад ім. О. В. Фомина. – Київ: Талком, 2021. – 129 с.: табл., рис. – укр.

Охарактеризовано рослинність національного природного парку «Залісся». Розкрито питання еколого-геоботанічного районування Полісся. Висвітлено особливості поширення регіонально рідкісних видів рослин Сумської обл. на території регіонального ландшафтного парку «Сеймський». Увагу приділено рідкісним видам рослин та раритетних оселищ в лісах околиць м. Крелевця (Сумська обл.). Розглянуто географічну структуру флори Шосткинського геоботанічного району (Присеймського округу).

Шифр НБУВ: В358466/5

Нижчі рослини

Водорості. Альгологія

6.Е.151. Використання метанолу та ізоаскорбату для підвищення фотопродукування водню *Chlamydomonas reinhardtii* / С. С. Степанов, О. В. Поліщук, О. К. Золотарьова // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. – 2021. – Вип. 3. – С. 49-55. – Бібліогр.: 53 назв. – укр.

З метою поліпшення існуючих біотехнологій одержання водню з використанням живих культур одноклітинних зелених водоростей досліджено особливості впливу органічних консервантів, таких як метанол і ізоаскорбат натрію, на утворення H_2 міксотрофною культурою *Chlamydomonas reinhardtii* в закритій системі на середовищі культивування TAP-S. Додавання 50 мМ метанолу в середовище культивування пришвидшувало продукування H_2 за рахунок зменшення тривалості аеробної фази у порівнянні з контролем. Додавання 100 мМ ізоаскорбату за тих самих умов зумовлювало зменшення тривалості аеробної і продуктивної фаз на 1 добу, а також зниження відсоткового вмісту H_2 в кінці дослідження. Стан фотосинтетичного апарату *C. reinhardtii* визначали за параметрами РАМ-флуориметрії в кінці дослідження. За наявності метанолу в середовищі параметри F_v/F_m , qP , ФПСII та F_v'/F_m' вірогідно не відрізнялися від контролю. Наявність ізоаскорбату в середовищі за тих самих умов супроводжувалася падінням F_v/F_m та F_v'/F_m' .

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

6.Е.152. Вплив культуральної рідини *Interfillum terricola* (J. V. Petersen) Mikhailiuk et al. (Charophyta) на аелопатичні, мікробіологічні, агрофізичні та агрохімічні властивості ґрунту / П. М. Царенко, Н. В. Заїменко, Н. П. Дідик, Н. Е. Елланська, Н. А. Павлюченко, Б. О. Іванницька, О. П. Юношева, Е. М. Демченко // Альгологія. – 2021. – 31, № 4. – С. 320-336. – Бібліогр.: 332 назв. – укр.

Досліджено вплив культуральної рідини харафітової водорості *Interfillum terricola* на аелопатичні, мікробіологічні, агрофі-

зичні та агрохімічні властивості ґрунту в модельних вегетаційних дослідах. Аелопатичний 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 «Смулянка») 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 дослідів 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 аелопатично активних речовин. Аелопатична 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 мінімальної норми внесення мікрводорості, 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 рази, 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 інюкуляту мікрводоростей, що може свідчити про виділення в субстрат іонів металів. Підтвердженням тому є збільшення вмісту Са і Mg.

Шифр НБУВ: Ж14395

6.Е.153. 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 стулок 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

6.Е.154. Порівняльний аналіз методів оцінки збереженості культур мікрводоростей *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 мікрводоростей *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 мікрводоростей може використовуватися Alamar Blue-тест та здатність до зростання на рідких поживних середовищах. Використання чашкового методу Коха, 3-(4,5-диметилтіазол-2-іл)-2,5-дифеніл-тетразоліум броміду (MTT-тест) і трифеніл-2,3,5-тетразолій хлориду (ТТХ) можливе лише для мікрводорості *C. dissectum*. Вітальне забарвлення трипановим синім виявилось некоректним для обох культур.

Шифр НБУВ: Ж14395

6.Е.155. Штами колекції мікрводоростей 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 мікрводоростей Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (IBASU-A). Основу її фонду складають штами зелених

водоростей, що належать до родин Dunaliellaceae, Chlorellaceae, Scenedesmassaceae та Selenastraceae. 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, сільського господарства 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
Див. також: 6.E.131-6.E.132

Гриби. Мікологія

6.E.156. Антиоксидантна активність екстрактів міцелію та культуральної рідини лікарських макроміцетів роду *Pholiota* (Fr.) P. Kumm. / Л. В. Рєгада, Н. А. Бісько, Н. В. Гурінович // Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 4. — С. 47-53. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

Мета роботи — визначити величину антиоксидантної активності екстрактів біомаси та культуральної рідини штамів семи видів роду *Pholiota*: *P. adiposa*, *P. alnicola*, *P. aurivella*, *P. limonella*, *P. nameko*, *P. squarrosa*, *P. subochracea*, що їх зберігають у Колекції культури шапинкових грибів (ІБК) Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. Антиоксидантні властивості екстрактів культуральної рідини та міцелію штамів видів роду *Pholiota* визначено за методом Elfahri et al. із використанням DPPH (1,1-дифеніл-2-пікрілгідразилу). Міцелій досліджених штамів вирощували з використанням поверхневого методу на рідкому глюкозо-пептон-дріжджовому середовищі. Культуральну рідину відокремлювали від міцеліальної біомаси фільтруванням через капроновий фільтр. Поглинання метанольних екстрактів культуральної рідини та біомаси досліджених штамів вимірювали за 517 нм на спектрофотометрі SF 46 LOMO. Порівнюючи одержані дані, зроблено висновок про значно вищу ефективність антиоксидантної дії у випадку метанольних екстрактів біомаси — показники варіювали від 65,98 ± 0,98 % (*P. nameko*) до 83,6 ± 1,4 % (*P. alnicola*). Щодо екстрактів культуральної рідини, то максимальні значення було зафіксовано у випадку *P. limonella* (38,3 ± 1,14 %), а мінімальні — *P. subochracea* (7,37 ± 0,46 %). Уперше визначено величину та межі варіювання антиоксидантної активності екстрактів біомаси (65 — 83 %) і культуральної рідини (7,4 — 38 %) штамів лікарських видів грибів *P. adiposa*, *P. alnicola*, *P. aurivella*, *P. limonella*, *P. nameko*, *P. squarrosa*, *P. subochracea*.

Шифр НБУВ: Ж24793

6.E.157. Борощинаторосяні гриби (Erysiphales, Ascomycota) Західного Полісся України / В. П. Гелюта, І. М. Аніщенко // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 6. — С. 381-398. — Бібліогр.: 396 назв. — укр.

Наведено інформацію про борощинаторосяні гриби (Erysiphales, Ascomycota), зареєстровані на території Західного Полісся України протягом всієї історії їх дослідження. Список містить 85 видів з 7 родів порядку Erysiphales: *Erysiphe* — 43 види, *Golovinomyces* — 19, *Podosphaera* — 15, *Phyllactinia* — 3, *Neoerysiphe* і *Sawadaea* — по 2 та *Blumeria* — 1 вид. Уперше для регіону наведено 21 вид (*Erysiphe astragalii*, *E. azaleae*, *E. howeana*, *E. hypophylla*, *E. lycopsidis*, *E. macleayae*, *E. prunastri*, *E. russellii*, *E. syringae-japonicae*, *Golovinomyces ambrosiae*, *G. asterum*, *G. bolayi*, *G. fisheri*, *G. riedlianus*, *G. verbasci*, *Neoerysiphe galii*, *Phyllactinia fraxini*, *Podosphaera aucupariae*, *P. phtheirospermi*, *P. prunicola* та *Sawadaea tulasnei*). Найпоширенішими видами є *Blumeria graminis*, *Erysiphe alphithoides*, *E. aquilegiae*, *E. divaricata*, *E. ornata*, *E. polygoni*, *Podosphaera arphanis* та *P. myrtillina*. Відносно часто реєструвалися *E. heraclei*, *Neoerysiphe galeopsidis* та *P. erigerontis-canadensis*. До рідкісних на Західному Поліссі (1 — 2 місцезнаходження) належать *E. arguata*, *E. astragalii*, *E. azaleae*, *E. baeumleri*, *E. circaeae*, *E. cruchetiana*, *E. cruciferarum*, *E. grosulariae*, *E. hypophylla*, *E. lythri*, *E. macleayae*, *E. palczewskii*, *E. penicillata*, *E. pisi*, *E. prunastri*, *E. russellii*, *E. vanbruntiana*, *Golovinomyces ambrosiae*, *G. asterum*, *G. circumfusum*, *G. cynoglossi*, *G. fisheri*, *G. inulae*, *G. riedlianus*, *G. verbasci*, *Neoerysiphe galii*, *Phyllactinia fraxini*, *Ph. guttata* s.str., *Podosphaera amelanchieris*, *P. aucupariae*, *P. balsaminae*, *P. macularis*, *P. mors-uvae*, *P. prunicola* та *Sawadaea tulasnei*.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.E.158. Перша знахідка *Phyllactinia moricola* (Erysiphales, Ascomycota) на *Morus alba* в Європі / В. П. Гелюта, В. Г. Коритнянська // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 4. — С. 274-281. — Бібліогр.: 278 назв. — укр.

Наведено повідомлення про знахідку нового для України чужоземного борощинаторосяного гриба *Phyllactinia moricola*. Його телеоморфу було зареєстровано в жовтні — грудні 2020 р. на

Morus alba в Одесі. Наведено опис дослідженого матеріалу, подано ілюстрації. Хвороба, що викликається цим видом, може значно знижувати декоративні властивості шовковиці — рослини, що часто використовується в зелених насадженнях населених пунктів України. Зазначено, що гриб може потрапити до Південної Європи, де завдаватиме значних збитків садівництву та виробництву шовку.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.E.159. Перші в Україні знахідки представників роду *Lysurus* (Phallaceae, Basidiomycota) / М. П. Придюк, О. М. Балагура // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 6. — С. 399-406. — Бібліогр.: 405 назв. — укр.

Наведено інформацію про першу в Україні знахідку двох представників роду *Lysurus* (Phallaceae, Phallales). *Lysurus pokustinii* походить з Південно-Східної Азії і на сьогодні є рідкісним у Європі. *Lysurus sphrocephalum* трапляється в Північній та Південній Америці і в роботі вперше наведено як для України, так і для Європи загалом. Ці види є вочевидь адвентивними в Україні, а їх поява, скоріш за все, є свідченням потепління клімату. У роботі наведено повний опис плодових тіл (як макро-, так і мікроскопічних деталей будови) обох зібраних видів, охарактеризовано їх місцезнаходження та надано інформацію про розповсюдження цих грибів у нашій країні та світі. Описано їх відмінності від близьких видів (*L. cruciatus*, *L. periphragmoides*). Роботу проілюстровано оригінальними світлинами та рисунками.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.E.160. Construction of model strain of yeast *Saccharomyces cerevisiae* with regulated expression of recombinant human α - synuclein / N. V. Hrushanyk, Y. I. Fedorko, O. V. Stasyk, O. G. Stasyk // Біол. студії. — 2021. — 15, № 3. — С. 41-50. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Відомо, що однією з причин хвороби Паркінсона є неправильний фолдинг і накопичення агрегатів α - синуклеїну. Найважливішим чинником, що впливає на процес агрегації α - синуклеїну, є рівень цього білка в нейронах, який залежить від балансу рівноваги між його синтезом, деградацією та секрецією. За певних умов, коли синтезується велика кількість α - синуклеїну, мономери цього білка можуть агрегувати на ліпідній мембрані, що призводить до утворення амілоїдів, фібрил і прототібрил, не здатних виконувати фізіологічні функції. Оскільки вивчення властивостей α - синуклеїну *in vivo* є неможливим, дослідники активно послуговуються модельними біологічними системами (одноклітинні мікроорганізми, лінії людських клітин, тваринні моделі тощо). Мета дослідження — сконструювати рекомбінантний штам *S. cerevisiae* з регульованою експресією людського α - синуклеїну для дослідження властивостей цього білка в умовах *in vivo* та скринінгу низькомолекулярних сполук, що впливають на його агрегацію та деградацію. З застосуванням методу електротрансформації одержано рекомбінантний штам *S. cerevisiae* з регульованою експресією α - синуклеїну, кон'югованого з зеленим флуоресцентним білком. Для виявлення рівня експресії відповідного білка застосовано метод Вестерн-блотингу зі специфічними антитілами, а для дослідження внутрішньоклітинної локалізації — метод флуоресцентної мікроскопії. Внаслідок експериментальної роботи сконструйовано рекомбінантний штам *S. cerevisiae*, в якого кодується послідовність гена α - синуклеїну людини експресувалася з-під регульованого промотора гена ScMET25. У ході аналізу впливу різних концентрацій екзогенного метіоніну (як фактора регуляції експресії промотора ScMET25) на вміст рекомбінантного білка у клітинах дріжджів виявлено, що експресія відповідного химерного гена у модельному штамі репресується за наявності метіоніну в концентрації 10 мг / л та вище. Під час тривалого культивування клітин дріжджів цей ефект зменшувався, ймовірно, внаслідок вичерпання метіоніну в ростовому середовищі. Встановлено, що продукція рекомбінантного α - синуклеїну в клітинах *S. cerevisiae* практично не впливала на ріст клітин хазяїна, що вказує на відсутність або незначний токсичний ефект людського α - синуклеїну для цього виду дріжджів. Встановлено, що регульована експресія рекомбінантного α - синуклеїну в клітинах дріжджів *S. cerevisiae* може бути використана з метою скринінгу нових сполук, здатних впливати на агрегацію чи деградацію α - синуклеїну в клітинах дріжджів.

Шифр НБУВ: Ж100193

6.E.161. First records of three *Lepiota* species (Agaricales, Basidiomycota) from Ukraine, with notes on a poorly known species, *Lepiota subalba* / O. Prylutskyi, O. Zinenko, P. Havrysh // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 6. — С. 373-380. — Бібліогр.: 379 назв. — англ.

Наведено відомості про знахідки на території України чотирьох видів роду *Lepiota* (Agaricales, Basidiomycota). Три види — *L. fuscovinacea*, *L. griseovirens* та *L. roseolivida* — наведено вперше для України. Повідомлення про маловідомий вид *L. subalba*, який раніше відмічався в Україні, підтверджено з використанням молекулярно-генетичних методів ідентифікації. Для кожного виду подано оригінальні описи, що супроводжуються ілюстраціями, даними про загальне поширення, оселищені

уподобання та посиленнями на колекційні зразки і відкриті бази даних. Наведено оригінальну нуклеотидну послідовність ITS регіону рибосомальної ДНК, одержану із зібраного авторами зразка *L. subalba*.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.E.162. The influence of artificial and biogenic magnetic nanoparticles on the metabolism of fungi / S. Gorobets, O. Gorobets, I. Sharay, L. Yevzhuk // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 315-322. — Бібліогр.: 68 назв. — англ.

Показано вплив штучних магнітних наночастинок різної концентрації у ґрунті на метаболізм грибів та їх взаємодію з БМН під час вирощування. За допомогою методів порівняльної геноміки, методів магнітного розділення з високим градієнтом з урахуванням уніфікованого механізму біомінералізації БМН у всіх організмах встановлено, що ряд одноклітинних грибів та всіх вищих грибів є продуцентами БМН. БМН у грибів, як і у тварин, рослин, людини та ряду мікроорганізмів, утворюють ланцюги та є частиною транспортної системи. БМН у грибів розташовані на стінках провідної тканини — на стінках судинних гіф. У разі додавання штучних наночастинок магнетиту у ґрунт під час росту грибів на стінках провідної тканини утворюються конгломерати наночастинок, до складу яких входять як БМН, так і наночастинок штучного магнетиту. Водночас, кількість і розмір утворених конгломератів магнетиту суттєво впливає на морфологію та час дозрівання грибів.

Шифр НБУВ: Ж41115

Вищі рослини

6.E.163. Біохімічні механізми та фізіологічні наслідки токсичної дії іонів срібла в ґрунті на вищі рослини: (огляд) / Н. М. Топчій, В. В. Дадика, О. А. Черноштан, С. К. Ситник // *Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія*. — 2021. — Вип. 3. — С. 21-36. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Однією із складових антропогенного навантаження на біосферу, що посилюється останніми десятиліттями внаслідок розширення промислової діяльності людини, є збільшення забруднення навколишнього середовища важкими металами, які можуть потрапляти в ґрунт з різних джерел, таких як органічні та неорганічні добрива, пестициди, видобуток корисних копалин, спалювання вихисного палива, зрошення з використанням стічних вод. Однією з найбільш токсичних форм важких металів є ртуть та її сполуки — Hg^0 , Hg_2^{2+} , Hg^{2+} , $[CH_3Hg]^+$, серед яких найбільш токсичною формою є металоорганічний катіон ртуті $[CH_3Hg]^+$. Негативний вплив ртуті на ріст та фізіологічні показники рослин вивчено досить добре, на відміну від фототоксичності іонів срібла. Через високу реакційну здатність іони Ag^+ мільно зв'язуються сірковмісними сполуками і негативно зарядженими залишками органічних сполук, що знижує концентрацію цих іонів в середовищі. Активне вивчення біохімічних механізмів і фізіологічних наслідків дії Ag^+ на живі організми почалося відносно недавно, після появи на ринку значних обсягів продуктів, виготовлених з використанням наночастинок срібла ($AgNCH$). Наноформи є біологічно активними формами срібла, які чинять як позитивний, так і негативний вплив на рослини. Масштабне виробництво споживчих товарів, що містять $AgNCH$, призводить до значного вивільнення срібла у навколишнє середовище і актуалізує питання про біологічні наслідки впливу Ag на рослини, оскільки з $AgNCH$ поступово вивільнюються іони срібла. Вільні іони Ag^+ за шкідливістю поступаються лише Hg^{2+} і разом з кадмієм, хромом (VI) і міддю належать до потенційно найбільш небезпечних забруднювачів. Токсична дія Ag^+ і Hg^{2+} пов'язана з їх реакціями з SH-групами білків, що викликає інактивацію ферментів і супроводжується порушенням клітинного метаболізму.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

6.E.164. Роль бріофітного покриву в ревіталізації антропогенно трансформованих територій: [монографія] / О. В. Лобачевська, І. В. Рабик, Н. Я. Кияк, І. С. Данилків, Л. І. Карпінєць, Р. Р. Соханьчак, С. В. Бешлей, О. І. Щербаченко, О. Л. Байк, Н. А. Кіт, Я. Д. Хоркавців, І. Г. Хомин; ред.: О. В. Лобачевська; НАН України, Інститут екології Карпат. — Львів: Левада, 2022. — 240, [20] с.: рис., табл. — Бібліогр.: арк. 209-240. — укр.

Наведено результати досліджень видового складу, еколого-біоморфологічної структури та репродуктивної стратегії бріофітів залежно від екологічних умов на антропогенно змінених територіях Язівського, Немирівського та Подороженського сірчанних родовищ, Бориславського нафтогазоконденсатного родовища, родовищ відвалів вугільних шахт Червоноградського гірничо-чопромислового району та хвостосховища Стебницького гірничо-хімічного підприємства «Полімінерал». Встановлено сезонну динаміку бріофітного покриву, спектр життєвих форм та життєвих стратегій мохоподібних на техногенно змінених територіях. Виявлено особливості статевої структури та репродуктивної стратегії мохів залежно від впливу екологічних чинників техноекотопів. Визначено участь бріофітів у ревіталізації антропогенно

трансформованих територій: зміні водно-температурного мікро-режиму, кислотності, нагромадження макро- та мікроелементів, у верхньому шарі техногенних субстратів.

Шифр НБУВ: ВА856300

6.E.165. Accumulation of heavy metals and antioxidant defense system in the gametophyte of *Didymodon rigidulus* Hedw. in areas with high traffic loads / A. I. Polishchuk, H. L. Antonyuk // *Біол. студії*. — 2021. — 15, № 3. — С. 51-60. — Бібліогр.: 36 назв. — англ.

Різні види транспорту належать до основних джерел забруднення довкілля важкими металами (ВМ) та іншими забруднювачами. Відомо, що бріофіти накопичують ВМ; проте метаболічні зміни в цих рослинах за умов акумуляції металів вивчено недостатньо. Мета роботи — проаналізувати акумуляцію ВМ, процес пероксидного окиснення (ПОЛ) та активність ензимів антиоксидантної системи в гаметофіті моху *Didymodon rigidulus* Hedw., зібраного в міських районах з інтенсивним рухом автомобільного та залізничного транспорту. Пагоны моху збирали на трьох ділянках у м. Львів (Україна). Ділянку 1 (контроль) вибрали в парковій зоні; ділянки 2 і 3 — у районах з інтенсивним автомобільним і залізничним рухом відповідно. Концентрацію хрому (Cr), нікелю (Ni), свинцю (Pb) і цинку (Zn) у рослинному матеріалі визначено за допомогою методу атомно-абсорбційної спектроскопії. Рівень продуктів ПОЛ, а саме гідропероксидів ліпідів і речовин, які реагують з тіобарбітуровою кислотою (ТБК-активні продукти), а також супероксиддисмутазу (СОД) і каталазу активність визначено за стандартними методами. Результати опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики. За рівнем акумуляції в гаметофіті моху *D. rigidulus*, зібраного у парковій зоні (ділянка 1), досліджувані метали можна розташувати в такому порядку: $Zn > Cr > Ni > Pb$. У пагонах *D. rigidulus*, зібраних на ділянці 2, виявлено більший рівень накопичення Pb, Zn і Ni (у 2,27, 1,78 і 1,45 разу відповідно), а на ділянці 3 — вищий вміст Pb і Zn (у 1,8 і 1,67 разу відповідно) у порівнянні з рослинами, зібраними в парковій зоні. У зразках моху з цих ділянок не виявлено суттєвих відмінностей у концентрації Cr у порівнянні з контролем. Концентрація гідропероксидів ліпідів у пагонах моху, відібраних на ділянках 2 і 3, була відповідно в 4,26 і 3,75 разу більша від контролю, а утворення ТБК-активних продуктів було інтенсивнішим у рослинному матеріалі з ділянки 2, ніж із контрольної ділянки. СОД і каталазна активність була вірогідно більшою в пагонах *D. rigidulus* із ділянки 2 у порівнянні з контрольною ділянкою, проте активність обох ферментів у зразках моху з ділянки 3 суттєво не перевищувала контрольний рівень. Результати дослідження свідчать, що навантаження на навколишнє середовище, створюване автомобільним і залізничним транспортом, сприяє накопиченню ВМ, особливо Zn і Pb, у гаметофіті моху *D. rigidulus*. За таких умов у клітинах *D. rigidulus* зростає інтенсивність процесів ПОЛ, що виразніше виявляється у пагонах моху на ділянці з інтенсивним автомобільним рухом. Активацію антиоксидантних ензимів (СОД і каталази), виявлено в клітинах моху, що росте на цій ділянці, може відігравати важливу роль у захисті клітин бріофітів від оксидативного стресу, спричиненого накопиченням ВМ.

Шифр НБУВ: Ж100193

6.E.166. Cytogenetic characteristics of seed progeny of old-aged trees of *Pinus pallasiana* and *Picea abies* (Pinaceae) / I. I. Korshikov, Yu. O. Bilonozhko, V. M. Hrabovyi // *Укр. ботан. журн.* — 2021. — 78, № 6. — С. 434-441. — Бібліогр.: 439 назв. — англ.

Відомості про цитогенетичні зміни, які відбуваються в насінному потомстві середньо- і старовікових дерев, вкрай мало і вони носять суперечливий характер. У дослідженні використували дерева *Picea abies* і *Pinus pallasiana* віком 150 — 200 років. У клітинах проростків насінин *P. abies* та *P. pallasiana* з природних популяцій та інтродуційних насаджень проаналізовано особливості каріотипу, ядрецутворюючого регіону та ядрця; виявлено цитогенетичні порушення, пов'язані із віком материнської рослини. У спектрі патологій спостерігались мости, відставання та забігання хромосом, а також аглютинація. Показано особливості в кількості та структурі вторинної перетяжки хромосом. Виявлено властивості клітинної будови насінин старовікових рослин *P. abies* та *P. pallasiana* вказують на необхідність витратити більшу кількість ресурсів організму для підтримки синтезу білків на рівні, необхідному для нормальної життєдіяльності. Збільшення кількості патологій свідчить про значний вплив накопичених внутрішньоклітинних метаболітів та цитопатологічних явищ у материнських рослин на якість насінневого потомства.

Шифр НБУВ: Ж22024

Магноліофіти

6.E.167. Внутрішньовидова таксономія *Muscari botryoides* s. l. (Asparagaceae s. l./Hyacinthaceae s. str.): історія досліджень, синонімія / С. В. Бойчук, В. В. Буджак // *Укр.*

ботан. журн. — 2021. — 78, № 6. — С. 407-413. — Бібліогр.: 411 назв. — укр.

Muscari botryoides (L.) Mill. — складний у таксономічному відношенні вид, який характеризується високим рівнем внутрішньовидового поліморфізму. З часу першого опису виду з його складу для різних регіонів Європи було виділено велику кількість таксонів різного рангу, наприклад: *Muscari lelievrei* Voreau, *M. motelayi* Foucaud — для Франції, *M. transsilvanicum* Schur — для Румунії, *Botryanthus kernerii* Marches., *M. longifolium* Rigo — для Італії, *M. botryoides* subsp. *hungaricum* Prisztner — для Угорщини, *M. botryoides* var. *podolicum* Zapal., *M. carpaticum* Racib. та *M. rosuticum* Zapal. — для України. У роботі подано стислий огляд основних наукових публікацій, присвячених систематиці *M. botryoides*. Наведено список основних синонімів виду (переважно тих назв, які застосовувалися до рослин флори України). Відмічено, що питання щодо внутрішньовидової систематики *M. botryoides* залишається недостатньо дослідженим.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.E.168. Класифікації роду *Iris* L. на біологічному та молекулярному рівні як основа для сучасних філогенетичних досліджень / М. О. Троїцький, Т. Б. Троїцька, Ю. В. Буйдін, Н. О. Мірошніченко, О. О. Михайленко // Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 4. — С. 12-19. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Мета роботи — проаналізувати та узагальнити дані літературних джерел щодо стану класифікації та систематики рослин роду *Iris* родини Iridaceae. Рід *Iris* L. — один із найбільших за кількістю видів рід із родини Iridaceae Juss, яка об'єднує 1800 видів 80 родів. Попри те, що ці рослини дуже поширені як декоративні, наразі не існує єдиної класифікації як для садових, так і для дикорослих видів роду *Iris*. Запропоновано різні класифікації та системи ірисів, основна відмінність між якими пов'язана з розумінням обсягу роду. Таксономія роду зазнала різних змін у минулому столітті, особливо в останні десятиліття після початку застосування молекулярних методів. Проаналізовано сучасні дані літератури щодо наявних класифікацій рослин роду *Iris*, відповідності між таксономічними дослідженнями та результатами останніх молекулярних досліджень. Викладені дані узагальнюють традиційні класифікації за Г. І. Родіоненком і В. Mathew, а також описують сучасні досягнення у вивченні цього роду з використанням функціональних геномних досліджень, із залученням молекулярних маркерів в ірисах. Зроблено висновок, що проаналізовані та узагальнені дані можуть бути корисними для розв'язання питань систематики, філогенетики та практичних завдань селекції рослин роду *Iris* і, крім того, сприятимуть більш належному використанню сировини ірисів у практичній фармації.

Шифр НБУВ: Ж24793

6.E.169. Природні й антропогенні загрози існуванню популяцій видів родини орхідних (Orchidaceae Juss.) у басейні Полтви (Львівська область) / Ю. Пилипів, В. Княк // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 3. — С. 82-97. — Бібліогр.: 94 назв. — укр.

Усі види родини орхідних занесено до Червоної книги України, проте ще мало наукових праць, присвячених загрозам для існування конкретних популяцій. У численних публікаціях про виявлені локалітети надано лише загальну інформацію, що є малоінформативним для ефективного вживання заходів щодо охорони конкретних популяцій. Адаптувавши до того чи іншого виду можуть загрозувати різні небезпеки, залежно від локальних умов їх існування. Мета дослідження ізольованих популяцій родини орхідних (на території басейну Полтви) полягала в аналізі їх сучасного стану, виявленні загрози існуванню та встановленні шляхів усунення цих загроз. За результатами польових досліджень на території басейну Полтви виявлено 36 популяцій 13 видів орхідей. З них вісім популяцій перебувають на межі зникнення, а саме: *Dactylorhiza majalis*, *Platanthera chlorantha*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis purpurea*, *Dactylorhiza incarnata*, *Listera ovata*, *Eripactis helleborine*. На основі вивчення структур виявлених популяцій, а також аналізу умов їх існування, вдалось виокремити 15 різних типів загроз, які класифіковані у дві категорії: природного та антропогенного походження. Частка загроз антропогенного походження складає 60 %, природного — 40 %. При цьому встановлено, що загрози антропогенного походження мають в основному прямий вплив на угруповання, в той час, як загрози природного походження — опосередковані. Найпоширенішими серед усіх є загрози антропогенного походження: рекреація, вигоптування, зривання пагонів на букети, викопування бульб на салеп. Серед усіх виявлених популяцій, 16 не потребують впровадження природоохоронних заходів, тоді як 20 необхідно захистити практичними заходами негайно. В той же час ситуація із вісьмома локалітетами (*Platanthera bifolia*, *Sephalanthera damasonium*, *Dactylorhiza majalis*, *Neottia nidusavis*, *Orchis militaris* і *Cypripedium calceolus*) може погіршитися вже у найближчі роки, в основному через загрози антропогенного походження.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

6.E.170. A recent find of *Ophrys insectifera* (Orchidaceae) in Ukraine — will it survive another 100 years? / J. Rolecek // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 4. — С. 297-302. — Бібліогр.: 300 назв. — англ.

Повідомлення присвячено першій з 1920 р. знахідці *Ophrys insectifera* в Україні. Одну особину виду було знайдено на місці його попередньої реєстрації, а саме на Чортівській горі поблизу Рогатина (Івано-Франківська обл.). Оселище виду — лучно-степова ділянка у нижній частині крутого північного схилу. Рослинисть локалітету може бути віднесена до асоціації *Brachypodium pinnati*-*Molinietum arundinaceae* з союзу *Cirsio-Brachypodium pinnati* (клас *Festuco-Brometea*). У повідомленні обговорено можливі причини тривалої відсутності знахідок *O. insectifera* на цій ділянці, умови її існування та належне природоохоронне управління. Для забезпечення подальшого існування цього виду, який має слабку конкурентну здатність, а також інших рідкісних видів, необхідно запобігати накопиченню опадів і підстилки та природній сукцесії — зміни трав'яної рослинності на деревно-чагарникову. Для досягнення цього може бути запропоновано скошування травостою, низькоінтенсивний регульований випас худоби, контрольоване ранньовесняне випалювання підстилки, або ж поєднання усіх цих заходів.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.E.171. Genetic diversity of ribosomal loci (5S and 45S rDNA) and pSc119.2 repetitive DNA sequence among four species of *Aegilops* (Poaceae) from Algeria / N. Baik, H. Bando, Miriam Gonzalez Garcia, E. Benavente, Juan Manuel Vega // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 6. — С. 414-425. — Бібліогр.: 423 назв. — англ.

Продовжуючи попередні дослідження, автори провели каріологічне вивчення 53 популяцій чотирьох видів роду *Aegilops* (*A. geniculata*, *A. triuncialis*, *A. ventricosa* і *A. neglecta*), відрізнених із різних за екологічними та географічними особливостями оселищ в Алжирі. Генетичну мінливість локусів хромосомної ДНК кожного зразка видів *Aegilops* виявляли за методом флуоресцентної гібридизації *in situ* з використанням трьох зондів: 5S рДНК, 45S рДНК і повторюваної ДНК (pSc119.2). Було встановлено, що два локуси рДНК (5S і 45S) гібридизувалися з деякими хромосомами і показали значний генетичний поліморфізм як у межах видів, так і між чотирма видами *Aegilops*, тоді як повторювані послідовності ДНК (pSc119.2) гібридизувалися з усіма хромосомами і відрізнялися в популяціях з гірських територій з вологим кліматом від популяцій зі степових районів із посушливим кліматом. Транспозиції фізичних карт досліджуваних локусів (5S рДНК, 45S рДНК і pSc119.2) з картами інших колекцій виявила існування нових локусів у представників роду *Aegilops* з Алжиру.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.E.172. *Leptospermum roero* (Myrtaceae), a new species from northern Aotearoa/New Zealand peat bog habitats, segregated from *Leptospermum scoparium* s. l. / P. J. de Lange, L. M. H. Schmid // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 4. — С. 247-265. — Бібліогр.: 263 назв. — англ.

Описано новий вид *Leptospermum roero* de Lange & L.M.H.Schmid sp. nov. (Myrtaceae), виокремлений з *L. scoparium* J.R.Forst. & G.Forst. (sensu lato). Новий вид є ендеміком торфових боліт Вайкато, регіон Бей-оф-Пленті (Затока Достатку), та прилеглих східних хребтів північної частини Північного острова Нової Зеландії. Цей вид належить до новозеландської (Північний острів) кладі у групі *L. scoparium* s. l.; від інших представників цієї кладі він морфологічно відрізняється витонченим, веретеноподібним, розгалуженим габітусом; лінійними, лінійно-ланцетними (рідше ніткоподібними), короткозагостреними, довгими листками, які широко розходяться; квітками з білими пелюстками, тичинками переважно з білими тичинковими нитками (дуже зрідка з рожевим відтінком біля основи), а також маточкою і приймочкою, які зазвичай є зеленими (дуже зрідка рожевими). Зараз *Leptospermum roero* трапляється на території близько 10 % колишніх оселищ, у яких, окрім кількох торфових боліт, що знаходяться під охороною, відбувається скорочення чисельності виду через втрату середовища його існування. Ще однією потенційною загрозою для *L. roero* віднедавна стала хвороба мирту, спричинена *Austrorussina psidii*, адвентивним іржавим грибом, уперше виявленим в Аотеароа/Новій Зеландії в травні 2017 р. Ця іржа, з якою наразі немає засобів боротьби і запобігання загібелі інфікованих рослин, становить серйозну загрозу для видів родини Myrtaceae Аотеароа/Нової Зеландії. Оскільки через історичну втрату оселищ існує загроза скорочення багатьох популяцій *L. roero*, а також через потенційну загрозу з боку *Austrorussina psidii*, у роботі цілком підтримується запропонована Групою з природоохоронної оцінки судинних рослин природної флори Нової Зеландії оцінка цього виду (під попередньою назвою *Leptospermum aff. scoparium* (c) (AK191319; Waikato peat bog)) як такого, що перебуває «Під загрозою/Під національно критичною загрозою».

Шифр НБУВ: Ж22024

6.E.173. Nomenclatural and taxonomic comments on some taxa of *Dysphania* (Chenopodiaceae s. str./Amaranthaceae s. l.)

✓ S. L. Mosyakin // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 4. — С. 266-273. — Бібліогр.: 271 назв. — англ.

Наведено коментарі щодо системи роду *Dysphania* у його уточненому обсязі, зміненому відповідно до результатів недавніх детальних молекулярно-філогенетичних досліджень (Uotila et al., 2021). Запропоновано зміни та доповнення до схеми з п'яти секцій, представленої Uotila et al. (2021). Зокрема, морфологічно чітко окреслено філогенетичну лінію, що наразі містить єдиний вид *Dysphania atriplicifolia* (раніше загально визнаний як єдиний вид роду *Cycloloma*, *C. atriplicifolium*), визнаний як окрему секцію — *Dysphania* sect. *Cycloloma* (Moq.) Mosyakin, comb. et stat. nov. Подано детальну синоніміку секції та її єдиного виду. Філогенетичні лінії, виявлені в австралійській кладі *Dysphania* sect. *Dysphania*, досить добре окреслено морфологічно; раніше вони здебільшого визнавалися як секції *Chenopodium* (sensu lato) або *Dysphania*. Ці групи визнано тут як підсекції в межах *Dysphania* sect. *Dysphania*: (1) subsect. *Orthospora* (R. Br.) Mosyakin, comb. et stat. nov.; (2) subsect. *Dysphania*; та (3) subsect. *Tetrasepalae* (Aellen) Mosyakin, comb. et stat. nov. Обговорено проблему номенклатури *Dysphania graveolens* (= *Chenopodium graveolens*). Підтверджено, що назву *Chenopodium graveolens* було вперше валидно опубліковано не Вільденовом (Willdenow) у 1809 р., а Лагаскою (Lagasca) та Родрігесом (Rodriguez) у 1802 р. Оригінальні зразки, асоційовані з цією назвою в обох публікаціях, з таксономічної точки зору належать до виду, який зараз відомий як *Dysphania graveolens* (= *Chenopodium incisum* Poir.). Тут слід застосувати Ст. 41.8(a) Міжнародного кодексу номенклатури водоростей, грибів та рослин (Шенчженський Кодекс). Відповідно, назва *D. graveolens* має цитуватися з уточненим авторством «(Lag. & Rodr.) Mosyakin & Clemants», а потенційна нова комбінація у роді *Dysphania* на основі базіоніму *Chenopodium incisum* (провізорно наведена у базі даних POWO як «*Dysphania incisum* (Poir.) ined.») не потрібна.

Шифр НБУВ: Ж22024

6.E.174. The first record of *Elodea nuttallii* (Hydrocharitaceae) in the Lower Dnipro River / A. O. Davydova, K. S. Orlova-Hudim, I. V. Shevchenko, D. A. Davydov, V. M. Dzerkal // Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 4. — С. 303-307. — Бібліогр.: 306 назв. — англ.

У пониззі р. Дніпро (Херсонська обл.), у тому числі, на території Національного природного парку «Нижньодніпровський» у 2020 р. виявлено 6 локалітетів *Elodea nuttallii*. В роботі представлено перші достовірні знахідки цієї чужорідної водної рослини північноамериканського походження у Степовій зоні України. Раніше вид фіксували на Поліссі (Київ) та у Лісостепу (Київська, Полтавська та Черкаська обл.). Для виявлених локалітетів вказано географічні координати, глибину, на якій фіксували рослини, та субстрат донних відкладів. Узагальнено дані щодо еколого-ценотичних особливостей виду на території України. Відмічено, що цілком вірогідним є поширення *Elodea nuttallii*, як потенційно інвазійної в регіоні рослини, не лише у пониззі Дніпра, а й на всіх водосховищах Дніпровського каскаду.

Шифр НБУВ: Ж22024

Загальна зоологія

Фізіологія тварин та людини

6.E.175. Методи дослідження стану кишечника та кісток у лабораторних щурів: довідник / О. А. Макаренко, Л. М. Хромагіна, І. В. Ходаков, Г. В. Майкова, Л. М. Мудрик, В. В. Кіка, Т. В. Могілевська; Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Національна академія медичних наук України, Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії. — Одеса: Назарчук С. Л., 2022. — 81 с.: рис., табл. — укр.

Надано біохімічні та морфометричні методи визначення загально прийнятих маркерів стану слизової оболонки травного тракту та кісткової тканини лабораторних тварин. Викладено фізико-математичні методи обчислення складу кісткової тканини тварин. Зауважено, що довідник буде корисний для співробітників медико-біологічних наукових і навчальних закладів, студентів та аспірантів, діяльність котрих пов'язана з дослідженнями дії біологічно-активних речовин на організм лабораторних тварин на тлі моделювання експериментальних патологій.

Шифр НБУВ: ВА856396

6.E.176. Modulating the mechanokinetics of spontaneous contractions of the myometrium of rats using calix[4]arene C-90 — plasma membrane calcium ATPase inhibitor / O. V. Tsybalyuk // Біол. студії. — 2021. — 15, № 2. — С. 3-14. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

Кальцієва помпа плазматичної мембрани — конститутивна структура плазматичної мембрани клітин, яка виконує функцію високоафінної системи по виведенню іонів Ca^{2+} із цитоплазми, забезпечуючи тривале підтримання базальної концентрації цих

катіонів у стані спокою. Натепер немає задовільних засобів фармакологічної корекції функції цього ензиму та залишається надзвичайно актуальним питання розробки, синтезу та дослідження на різних моделях сполук із спрямованою дією на цю помпу. Попередньо встановлено здатність калікс[4]арену C-90 через NO-залежний механізм пригнічувати скорочувальну активність та уповільнювати розслаблення гладеньких м'язів міометрія, суттєво зменшуючи нормовану максимальну швидкість фази релаксації. Досліджено механокінетичні закономірності впливу кумулятивного підвищення концентрації калікс[4]арену C-90 (10 нМ — 100 мкМ) на спонтанну скорочувальну активність міометрія щурів. Повний профіль спонтанних циклів скорочення-розслаблення досліджено за допомогою розробленого емпіричного багатопараметричного методу (БІПМ) комплексного механокінетичного аналізу (КМКА) із розрахунком часових (T_0 , T_c і T_R), силових (F_{max} , F_c і F_R), швидкісних (V_c і V_R), а також імпульсних параметрів (I_{max} , I_c та I_R). Калікс[4]арен C-90 спричиняв дозозалежне пригнічення спонтанної скорочувальної активності препаратів міометрія. Його високі концентрації спричиняли зміну структури скоротливого акту, збільшуючи тривалість фази скорочення та не впливаючи на тривалість фази розслаблення. Також із застосуванням БІПМ КМКА встановлено, що сполука C-90 на всьому діапазоні досліджених концентрацій суттєво зменшує показники силових параметрів (F_{max} , F_c і F_R), а також значення імпульсів сили (I_{max} , I_c та I_R спонтанних скорочень міометрія). На тлі дії всіх застосованих концентрацій (10^{-7} — 10^{-4} М) калікс[4]арен C-90 спричиняв уповільнення релаксації спонтанних скорочень м'язових препаратів матки щурів, що відобразилось у достовірному зниженні максимальної швидкості фази розслаблення (VR). Висновки: одержані результати вказують на те, що калікс[4]арен C-90 гальмує процеси екструдції Ca^{2+} з міоплазми, ймовірно, діючи безпосередньо на молекули кальцієвої помпи плазматичної мембрани. Варто відзначити, що C-90 також, ймовірно, пригнічує процеси надходження цих катіонів до міоцитів, спричиняючи зниження швидкості наростання сили під час фази скорочення, а також зменшення частоти та силу спонтанних скорочень міометрія.

Шифр НБУВ: Ж100193

6.E.177. Peroxidase activity of erythrocytes hemoglobin under action of low-frequency vibration / O. I. Dotsenko, G. V. Taradina, A. M. Mischenko // Біол. студії. — 2021. — 15, № 4. — С. 3-16. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Як гемопrotein, гемоглобін за наявності окиснювальних еквівалентів, таких як H_2O_2 , може діяти як пероксидаза з дуже високим окиснювальним потенціалом. У ході цих реакцій гемоглобін утворює форми з високоокисненим залізом і радикали глобіну, що мають високу окиснювальну активність та є токсичними для клітин. Крім того, пероксидазна активність (ПА) може свідчити про будь-які структурні зміни, які могли статися в молекулі гемоглобіну внаслідок хімічних модифікацій. Проаналізовано експериментальні дані щодо впливу низькочастотної вібрації на ПА гемоглобіну еритроцитів (ГЕ), вивчення кінетики та пошуку кінетичних параметрів пероксидазної реакції (КППР) за участю гемоглобіну. Суспензію еритроцитів піддавали дії вібрації протягом 3-х год в інтервалі частот від 8 до 32 Гц, амплітудами $0,5 \pm 0,04$ і $0,9 \pm 0,08$ мм. Через певні проміжки часу в лізатах клітин визначали ПА гемоглобіну та вміст його лігандних форм. Проведено експерименти, що надають змогу дослідити механізм і розрахувати КППР. Проаналізовано експериментальні дані щодо впливу низькочастотної вібрації на ПА ГЕ. Досліджено кінетику реакції окиснення п-фенілендіаміну ГЕ. З'ясовано, що пероксидазне окиснення проходить за механізмом типу пінг-понг. Знайдено КППР за участю гемоглобіну. Досліджено зміну кінетичних параметрів після двогодинного впливу середовища інкубування та низькочастотної вібрації. Запропоновано можливий механізм дії гемоглобіну в реакціях окиснення за участю H_2O_2 . Встановлено, що будь-який вплив, що ініціює утворення метгемоглобіну, призводить до росту ПА гемоглобіну завдяки залученню останнього до псевдопероксидазного циклу й утворення токсичних високореакційних глобінових радикалів. Високий вміст оксигемоглобіну в клітині, що спостерігають за вібрації в інтервалі частот 16 — 32 Гц, амплітудою $0,9 \pm 0,08$ мм, може запобігти його окисненню та вступу до псевдопероксидазного циклу.

Шифр НБУВ: Ж100193

Членистоногі

Комахи. Ентомологія

6.E.178. Жуки-стафілініди підроду *Aleocharinae* (Coleoptera, Staphylinidae) південного сходу України (фауна, морфологічні особливості, систематика): автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.24 / С. В. Глотов; НАН України, Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена. — Київ, 2021. — 20 с.: рис. — укр.

Подано характеристику *Aleocharinae* сучасної фауни південного сходу України; в регіоні дослідження виявлено 157 видів, що належать до 40 родів та 13 триб. Вперше для фауни

південного сходу України наведено 148 видів з 40 родів, з них в Україні вперше зареєстровано 20 видів з 11 родів (*Aleochara roubali*, *Atheta aquatica*, *A. aquatilis*, *A. ermischi*, *A. ravilla*, *A. macrocera*, *A. marciada*, *A. ganglbaueri*, *A. excisa*, *A. subtilis*, *Brundinia marina*, *Philhygra parca*, *P. volans*, *Alevonota rufotestacea*, *Gyrophana pseudonana*, *Pella similis*, *Calodera cochlearis*, *Oscalea latipennis*, *Oxypoda longipes*, *O. nigricornis*, *O. vittata*, *O. vicina*, *Gnypeta brinki*); ще 3 види вперше відзначено для України з інших регіонів. Наведено огляд підтриби *Gyrophana* фауни України, уточнено та суттєво доповнено видовий склад: виявлено 24 види з 4 родів (*Agaricochara* — 1 вид, *Brachida* — 1 вид, *Encerphalus* — 1 вид, *Gyrophana* — 21 вид), серед яких 7 видів вперше наведено для фауни України. Ревізія групи видів *Gyrophana fuscicornis* з та залучення матеріалу з інших районів Палеарктики надала змогу описати раніше невідомий вид *Gyrophana plutenkoi* Glotov, 2014 і встановити синонімію *Brachida exigua* (Heer, 1839) = *Encerphalus kraatzii* Hochhuth, 1872, *Gyrophana triquetra* Weise, 1877 = *Gyrophana sunanica* Рабнік, 2000 = *Gyrophana flammula* Pász, 2007. Складено визначник підроддини *Aleocharinae* південного сходу України; ключі для визначення триб, підтриб, родів, підродів та видів доповнено з урахуванням одержаних відомостей про морфологію генітальних структур та узагальнення всіх літературні відомостей.

Шифр НБУВ: PA451385

6.E.179. Bioecological peculiarities and economic significance of large fruit bark beetle (*Scolytus mali* Bechstein, 1805) and fig bark beetle (*Hypoborus ficus* Erichson, 1836) in the southern slopes of the Great Caucasus (Azerbaijan) / К. В. Isayeva // Біол. студії. — 2021. — 15, № 1. — С. 61-66. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Bark beetles (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) are major pests of wood-fruit trees, and infestations often accelerate tree death. Bark beetles are insects that are closely related to their host trees. According to the type of feeding they belong to xylophages [7]. They prefer weakened, sick or damaged trees. Thus, bark beetles can more easily penetrate into trees affected by various natural phenomena (wind, storm, rain) or primary pests. They are hardly ever found in rotting trees. The research was carried out on the southern slopes of the Great Caucasus during the period 2013 – 2016. The great difference in the altitude in the study area results in a variety of natural conditions. This, in turn, leads to the richness of fauna and flora of the area. Thus, valuable fruit trees grow both in the forests and fruit farms of the study region. However, large numbers of fruit trees are attacked by bark beetles every year, which negatively affects the numbers and the quality of trees. Untimely processing of the trees leads to their drying and destruction. According to modern systematics, bark beetles belong to the Scolytinae (Latreille, 1804) subfamily of the Curculionidae (Latreille, 1802) family. There are about 6,000 species of bark beetles from 28 tribes and 230 genera in the world [8]. These insects also cause serious damage in countries neighboring of Azerbaijan [1, 2, 9, 11]. Despite the fact that bark beetles are of great agricultural importance, they are not sufficiently studied in Azerbaijan. Materials and Methods. The material for research was collected and treated according to common entomological methods. The vegetative organs of various trees were cut and dissected to detect adult beetles, eggs and larvae of bark beetles. Identification of bark beetles was carried out according to keys. MBS-9 microscope was used to determine the morphological features of beetles. Results. As a results of the research, we analyzed 241 samples (237 adults and 4 pupae) of bark beetles collected in 7 districts of the southern slopes of the Greater Caucasus, of which 54 specimens belonged to *Scolytus mali* and 187 to *Hypoborus ficus*. Conclusion. Out of 30 species of bark beetles detected on the southern slopes of the Greater Caucasus, 7 ones (*Scolytus mali* Bechst., *S. amygdali* Guer., *S. fasciatus* Rtt., *S. rugulosus* Ratz., *Hypoborus ficus* Er., *Xyleborus dispar* F., *X. saxeseni* Ratz.) were determined as fruit trees pests. Two of them (*Scolytus mali* and *Hypoborus ficus*) are widely distributed in the area and cause serious damage to fruit trees.

Шифр НБУВ: Ж100193

6.E.180. New locality records and additional information on the *Bombus* (Hymenoptera: Apidae) fauna of Turkey / S. Tezcan, I. Skurpan // Біол. студії. — 2021. — 15, № 2. — С. 63-72. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

Наведено результати досліджень джмелів (Hymenoptera: Apidae: *Bombus*), котрі зберігаються у Лодоському ентомологічному музеї (Егейський університет, Ізмір, Туреччина). Джмелі відіграють ключову роль у екосистемах як запилювачі. Проте цим комахам загрожують зміни у землекористуванні та сільськогосподарській діяльності, фрагментація середовища існування та вплив пестицидів. На території Туреччини трапляються 47 видів джмелів. Мета дослідження — презентувати нові знахідки локалітетів джмелів (із матеріалів Лодоського ентомологічного музею) у фауні Туреччини. Об'єктом досліджень були джмелі, зібрані з різних регіонів Туреччини впродовж 1975 – 2016 рр. науковцями, студентами й аматорами. Зараз ці комахи зберігаються у Лодоському ентомологічному музеї. Для визначення джмелів використано стереоскопічний мікроскоп МБС-2 і спеці-

альні визначники. Класифікацію джмелів надано за П. Вільямсом. Протягом досліджень проаналізовано 121 особину джмелів, котрі належать до шести видів (*Bombus terrestris*, *B. argillaceus*, *B. hortorum*, *B. campestris*, *B. fragrans*, *B. ruderarius*) і комплексу *B. lucorum-complex* (котрий включає 2 дуже близьких види *B. cryptarum* і *B. lucorum*). Надано інформацію про місця знахідок кожного зразка та про рослини, на котрих ці комахи фуражували. Серед досліджуваних комах 5 видів і *B. lucorum-complex* занесені у Червоний список МСОП у категорію «Найменший ризик». *B. fragrans* числиться у категорії «Зникаючий»: популяціям цього виду загрожують інтенсифікація сільського господарства, зміна середовища існування, зміна клімату (посухи, екстремальні температури), крім того, вид є об'єктом комерційного колекціонування. Для трьох видів джмелів виявлено нові локалітети: *B. campestris* уперше виявлено з території провінції Ізмір, *B. terrestris* — із провінції Коджаелі та *B. hortorum* — із провінції Анталія, Айдін, Ескішехір та Ізмір. Зазначено, що подальші дослідження, спрямовані на поглиблення знань про фауну джмелів, мають бути акцентовані на збори та вивчення комах на малодосліджених територіях Туреччини та їхніх специфічних біотопах.

Шифр НБУВ: Ж100193

Хребетні. Зоологія хребетних

Риби. Іхтіологія

6.E.181. Українсько-англійський іхтіологічний глумачний словник: [мовний словник] / І. М. Шерман, Н. О. Грудко, О. В. Грудко. — Херсон: Вишемирський В. С., 2019. — 267 с.: іл. — укр.

Надано основні найпоширеніші іхтіологічні терміни та їх глумачення. Висвітлено питання систематики, фізіології, акліматизації та екології риб. Особливу увагу приділено термінології, яку використовують при викладанні спеціальних дисциплін спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура».

Шифр НБУВ: VA855691

Птахи. Орнітологія

6.E.182. Зміни видового складу куликів заходу України протягом історичного періоду зоологічних досліджень / І. В. Шидловський, Й. В. Царик // Біол. студії. — 2021. — 15, № 3. — С. 73-88. — Бібліогр.: 72 назв. — укр.

Інформація про історичні зміни фаун географічних регіонів і середовища існування біоти має важливе значення для розуміння процесів, які відбуваються в екосистемах. Результати такого аналізу в комплексі з сучасними дослідженнями можуть вказати не лише на глобальні тенденції змін угруповань тварин і статус окремих популяцій видів, але й на причини, якими вони зумовлені. Перші зведення про птахів XVIII — початку XIX ст. засвідчили гніздування 12 видів куликів. Проте впродовж усього XIX ст. виявлено 37 видів куликів, з яких 12 гніздові. Постійними пролітними були 13, а рідкісними пролітними — ще 8 видів. У першій половині XX ст. для території Прикарпаття наведено 27 видів куликів, а для Волині — 25, серед яких зазначено найбільший список пролітних і залітних видів у передгір'ях Карпат. У другій половині XX ст. у межах західних областей України описано 39 видів куликів, із яких 17 гніздові, а серед них 4 види обліковано впродовж останнього десятиліття. У межах Західної України зареєстровано 42 види куликів, з яких 39 центні. Серед них: 17 — гніздові, 15 — пролітні, 7 — залітні. Впродовж XX — XXI ст. 23 види куликів, серед яких лише 7 гніздові, зберегли свій статус перебування. У 17 видів він змінився: 2 види зникли; 4 — стали залітними; брижач *Calidris pugnax* і коловодник ставковий *Tringa stagnatilis* перестали гніздитися та стали пролітними. Чайка *Vanellus vanellus*, коловодники лісовий *Tringa ochropus* і болотяний *T. glareola* зі звичайних і фонових, подекуди численних птахів — стали нечисленними, а баранець великий *Gallinago media* та грицик великий *Limosa limosa* — рідкісними. Баранець малий *Lymnocryptes minimus* одержав статус пролітного. Наявність на гніздуванні в західних областях України видів куликів із південним ареалом поширення надає змогу констатувати глобальне потепління. Проте падіння рівня води, висихання вологих лук і боліт як наслідок суцесії призвели до припинення гніздування брижача та коловодника ставкового; рідкісними стають грицик великий, баранець великий, коловодник болотяний; значно менш численними — чайка та коловодник лісовий.

Шифр НБУВ: Ж100193

6.E.183. Історія вивчення орнітофауни української частини басейну Дністра в межах лісостепової зони: (огляд) / С. С. Франков // Біол. студії. — 2021. — 15, № 4. — С. 105-116. — Бібліогр.: 111 назв. — укр.

Більша частина Дністровського басейну лежить у межах України, однак вивченість флори та фауни його окремих територій є недостатньою. В орнітологічному сенсі найменш досліджена

частина, яка належить до лісостепової зони (ЛСЗ). Активне вивчення пташиного населення регіону було розпочате польськими дослідниками в першій половині XVIII ст. Значний внесок у вивчення орнітокомплексу тогочасної Подільської губернії зробив К. Ф. Кесслер, який видав 3-томну працю, присвячену птахам Київського учбового округу, куди також входив вищезазначений регіон. Також заслуговують на увагу праці Е. Ейхвальда, Г. Бельке, В. Тачановського та А. Браунера. Детальне зведення щодо історії фауни Поділля та її сучасного стану на початку XX ст., зокрема птахів, було підготоване В. П. Храчевичем. Дані щодо тогочасного стану орнітофауни Херсонської губернії, куди входила і частина зазначеного регіону, наводять у своїх працях Й. К. Пачоский. Публікації щодо пташиного населення регіону в період від 1930-х рр. до нашого часу майже немає. Нині орнітофауну української частини Дністра ЛСЗ вивчено недостатньо повно. Наявні публікації та монографії стосуються або окремих видів і груп птахів, або всієї території Вінницької чи Одеської обл. Серед них можна виділити публікації О. А. Матвійчука та монографію «Кадастр наземних тетраподів Вінницької області». Проте більша частина цих робіт стосується басейну Південного Бугу. Орнітофауну басейну Дністра представлено досить фрагментарно. На окрему увагу заслуговує монографія Г. І. Денисика «Зооценози антропогенних ландшафтів Поділля». Однак вона стосується антропогенних ландшафтів Подільського регіону загалом і не висвітлює повною мірою особливості просторового розподілу фауни, зокрема, птахів на території басейну Дністра в межах ЛСЗ України. Аналіз літературних джерел показав, що цей регіон наразі залишається одним із найменш обстежених щодо стану пташиного населення. В історії вивчення птахів вищезазначеної території умовно виділяють 4 періоди проведення досліджень із різною інтенсивністю та характером публікацій. Зважаючи на результати аналізу, можна констатувати, що наявних даних недостатньо для формування уявлення про динаміку та сучасний стан орнітофауни цього регіону. Тому виникає потреба у цілеспрямованих комплексних дослідженнях, які нададуть змогу вирішити більшість із вищезгаданих питань.

Шифр НБУВ: Ж100193

6.E.184. Diet of the little owl *Athene noctua* (Scopoli, 1769) on the territory of Berehovo district (Transcarpathian region) / I. Zahorodnyi, L. Romaniuk, O. Hnatyna, L. Pokrytiuk, I. Dykuy // Біол. студії. — 2021. — 15, № 4. — С. 71-86. — Бібліогр.: 82 назв. — англ.

Сич хатній є одним із найпоширеніших видів сов у західній Палеарктиці. Проте наразі відмічено значне скорочення популяції цього виду в Європі. Тому збереження та вивчення цієї сови є важливим питанням у більшості європейських країн. Аналіз трофічних структур на місцевому рівні надає цікаву та цінну інформацію про харчові звички хижака. Дослідження трофічного раціону сов надає змогу проаналізувати їх потенційну адаптацію до середовища проживання з різними рівнями трансформації навколишнього середовища. Досліджено живлення сича хатнього (*Athene noctua*) на території Берегівського р-ну Закарпатської обл. України. Загалом протягом 2002 – 2020 рр. на 15 локалітетах зібрано 1446 пелеток і виявлено 2506 об'єктів живлення, які включають: 18 видів хребетних (16 видів дрібних ссавців із рядів *Rodentia*, *Soricomorpha* та *Carnivora*, а також рептилій родини *Lacertidae* та птахів ряду *Passeriformes*) і членистоногих. Встановлено, що хребетні відіграють основну роль у живленні сича (понад 99 % загальної біомаси здобичі на всіх досліджуваних ділянках). *Microtus arvalis* є найпоширенішою здобиччю у спектрі живлення сови (52,1 % від загальної кількості здобичі та 67,5 % від біомаси виловленої здобичі), а також велика частка мишей роду *Ardemomys* і *Sylvaeomys*. Внесок безхребетних у загальну біомасу здобичі незначний (0,3 %). Влітку в раціоні сича спостерігалася велика кількість безхребетних, а взимку вони були майже повністю відсутні. За даними дослідження, сич хатній – типовий хижак-генераліст на Закарпатті. 28 таксонів, знайдених у пелетках, демонструють широкий спектр харчових об'єктів на відносно невеликій території та високий рівень адаптації до місць проживання з різним рівнем трансформації середовища (агросистеми й антропогенні зони).

Шифр НБУВ: Ж100193

6.E.185. Synanthropization of Woodpigeon (*Columba palumbus*) in Upper Pobuzhia (Ukraine) / V. V. Novak // Біол. студії. — 2021. — 15, № 2. — С. 73-80. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Значна (понад 20 %) лісистість регіону Верхнє Побужжя, широка мережа лісосмуг, високій ступінь озеленення сіл і понад 200-літні традиції садівництва створюють сприятливі умови для існування припутья (*Columba palumbus*) та заселення ним населених пунктів. Незважаючи на досить значне поширення виду в регіоні, його біологічні особливості та процес синантропізації залишаються недостатньо вивченими. Дослідження проводили протягом 2006 – 2020 рр. Для оцінки щільності виду проводили маршрутні обліки без обмеження смуги обліку та точкові обліки. По кожному факту гніздування фіксували місце та висоту розташування гнізда, його розміри, наявність кладки чи пташенят, вік пташенят, будівельний матеріал. Основну частину

матеріалу по сільських населених пунктах зібрано на території моніторингових ділянок «Чорний Острів» і «Меджибіж», які охоплювали по 6 сіл. Опрацьовано неопубліковані матеріали щодо виду в регіоні В. О. Новака, які було ним зібрано у період 1990 – 2010 рр. Припутьє є гніздовим і перелітним видом у регіоні Верхнього Побужжя. Останні десятиліття у регіоні спостерігається процес синантропізації виду. Перші випадки гніздування припутья у населених пунктах Верхнього Побужжя (західніше м. Хмельницький) виявив В. І. Гулай у 1986 – 1990 рр. У регіоні припутья спочатку з'явилися на гніздуванні в селах (із 1986 р.) і лише пізніше у м. Хмельницький (перше гніздо знайдено 11.05.1994 р.). Із зареєстрованих 390 гнізд частка виявлених у населених пунктах Верхнього Побужжя становила у період 1990 – 2000 рр. – 50 %, у період 2001 – 2010 рр. – 64 %, у період 2010 – 2020 рр. – 81 %. У парках м. Хмельницький щільність припутья на гніздуванні на 2020 р. становить 35 пар/км², у той час як у лісових масивах регіону – 4 пари/км². На деяких вулицях м. Хмельницький щільність виду на гніздуванні ще вища та становить 43 пари/км². У сільських населених пунктах щільність припутья у гніздовий період у середньому становить 1,7 пари/км², хоча в деяких селах може сягати 11 пар/км². Птахи як опору для гнізда використовують 33 види дерев і чагарників та деякі конструктивні елементи будинків. У процесі синантропізації у припутья з'явилися нові адаптації у гніздовій і кормопошуковій поведінці. Встановлено, що протягом останніх 30 років відбувається процес синантропізації припутья у регіоні Верхнього Побужжя. За цей час вид заселив усі населені пункти регіону. У кормопошуковій поведінці та теримості до присутності людини нагадує типового синантропа – голуба сізого *Columba livia*, що свідчить про успішну синантропізацію цього виду.

Шифр НБУВ: Ж100193

Див. також: 6.A.2, 6.E.129

Біологія людини. Антропологія

Біологія людини

6.E.186. Дослідження сукупного впливу стресового фактору та музичного сигналу на психофізичний стан людини / А. В. Паренюк, Д. В. Паренюк, К. С. Дрозденко, С. А. Найда // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1. — С. 71-79. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Проведено дослідження психофізичного стану людини під час сумарного впливу розтягнутого у часі стресового фактора та спрямованого акустичного впливу, що є музичним сигналом низької частоти. Оскільки наявність дельта-хвиль (ДХ) в електроенцефалограмі (ЕЕГ) відносно здорової людини в стані неспання може свідчити про перебування її в стані стресу, мета роботи – аналіз зміни вкладу ДГ головного мозку (ГМ) у його сумарну електричну активність під час прослуховування низькочастотного акустичного сигналу до та під час впливу стресогенного фактора. Використано спектральний аналіз відфільтрованих результатів запису нативної ЕЕГ для одержання ритмів ГМ. Показано, що під впливом значного навчального навантаження на зареєстрованій ЕЕГ зростає відсотковий вклад ДХ у сумарну потужність, що говорить про збільшення психоемоційної напруженості. Для статистичного аналізу співвідношень між тестовими підгрупами використано непараметричний критерій Уїлкоксона. На підставі збільшення вкладу дельта-ритму (ДР) у загальну потужність енцефалограми в межах порівняльних груп у діапазоні від 7,11 до 10,79 відсоткових пунктів обґрунтовано переважну роль впливу розтягнутого у часі стресового фактора у формуванні психофізичного стану людини. За одержаними результатами зроблено висновок, що перебування людини в стані стресу нівелює корисний терапевтичний вплив низькочастотних музичних аудіостимулів, що був зареєстрований у вигляді зменшення відсоткового вкладу ДР у сумарну потужність отриманих сигналів у межах 2 – 3 відсоткових пунктів. Під час впливу суперпозиції стресових факторів та музичного сигналу виявлено різницю менше одного відсотку.

Шифр НБУВ: Ж69367

6.E.187. Нормальна фізіологія людини: навч. посіб / І. О. Сяська, В. П. Марциновський, Рівненський державний гуманітарний університет. — Рівне: О. Зень, 2022. — 194 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 194. — укр.

Викладено стислий курс фізіології людини. Наголошено на біоетичних підходах до постановки фізіологічних експериментів, запропоновано заміну гострих експериментів на віртуальні з використанням мультимедійних технологій і відповідного програмного забезпечення.

Шифр НБУВ: ВА856199

6.E.188. Практикум з біомеханіки: посібник / В. Д. Дідух, Ю. А. Рудяк, О. А. Багрій-Заяць. — Тернопіль: ТНМУ:

Укрмедкнига, 2022. — 119 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 118. — укр.

Відображено апробовані у навчальному процесі практичні роботи з курсу «Медицина фізика діагностичного та лікувального обладнання». Кожна тема заняття містить теоретичні відомості, задачі, тестові завдання. Означено, що кожна хвороба є наслідком порушень закономірностей руху окремих найдрібніших частинок організму. Висвітлено біомеханіку як галузь природничих знань, що на основі законів механіки вивчає фізичні властивості біологічних об'єктів, закономірність їх адаптації до навколишнього середовища, поведінку і механічні рухи на всіх рівнях організації та в різних станах життєдіяльності.

Шифр НБУВ: ВА856586

6.Е.189. Тератологічний глумачний словник / В. С. Пикалюк, О. П. Антонюк, З. В. Небесна, В. В. Кривецький, В. М. Сколюк, С. В. Гуральська, Т. Ф. Кот, Т. Я. Шевчук, Л. О. Шварц, О. М. Абрамчук, О. А. Журавльов, О. Р. Дмитроца, О. В. Усова, В. Є. Лавринюк, О. П. Мотузюк, А. І. Поручинський, О. В. Журавльова, В. Г. Синиця, Я. В. Степанюк, О. В. Титюк; Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Буковинський державний медичний університет, Житомирський національний агроєкологічний університет. — Вид. 2-ге, допов. і перероб. — Луцьк: Вежа-Друк, 2019. — 559 с. — укр.

Наведено понад 3000 морфологічних термінів. В алфавітному порядку подано глумачення основних ембріогенетичних тератологічних нозологій. Зауважено, що описова частина терміну містить анатомо-клінічне трактування їх суті, латино-грецьку та епонімно-клінічну етимологію назви, що надає змогу користувачам правильно інтерпретувати походження та структуру тератологічної колізії, вільно оперувати термінологічними поняттями, уникаючи помилок чи неточностей у їх описанні та розумінні.

Шифр НБУВ: ВА856622

6.Е.190. Формування і гідроліз фібринового згустку в плазмі крові людини за патологічних станів та за дії екзогенних факторів: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.20 / Л. В. Пирогова; НАН України, Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна. — Київ, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційну роботу присвячено розробці методу аналізу стану системи гемостазу, який надає змогу визначити рівень активації, взаємодії і зв'язку компонентів системи гемостазу під час формування та гідролізу фібринового згустку в плазмі крові людини за деяких патологій, пов'язаних з порушенням системи гемостазу, та за дії антитромботичних агентів. Дослідження проводили в плазмі крові донорів та пацієнтів, хворих на інфаркт міокарду, інсульт, стеноз аорти, стенокардію, хронічну хворобу

нирок та пацієнтів зі захворюваннями тазостегнового суглобу (ЗТСС), яку аналізували у двох експериментальних системах: в першій — процес формування і гідролізу фібринового згустку ініціювали АЧТЧ-реагентом, що активує внутрішній шлях зсідання крові, і характеризували за параметрами гемостатичного потенціалу (ЗП — потенціал зсідання, ЗГП — загальний гемостатичний потенціал, ФП — фібринолітичний потенціал) та окремих ділянок турбідиметричної кривої (τ — лаг-період, V_1 — швидкість латеральної асоціації протофібрил, H — максимальна мутність згустку, L — час напівлізису згустку, V_2 — швидкість гідролізу фібринового згустку). У другій — стан системи гемостазу в плазмі крові визначали за концентраціями молекулярних маркерів — фібриногену, розчинного фібрину, протеїну С, D-димеру на момент її забору у пацієнтів. Було знайдено, що відношення потенціалу зсідання до фібринолітичного потенціалу (ЗП/ФП) є важливим показником балансу між активністю коагуляційної та фібринолітичної ланок гемостазу та є важливим показником для оцінки напрямку зміни в стані системи гемостазу плазми крові пацієнта. Порівняльний аналіз величин параметрів гемостатичного потенціалу, турбідиметричної кривої і концентрацій молекулярних маркерів показав, що активність системи гемостазу у жінок з хронічними захворюваннями нирок вища, ніж у чоловіків. Установлено, що у хворих на хронічну хворобу нирок з підвищенням концентрації розчинного фібрину зростає сила кореляційного зв'язку до сильного та дуже сильного між концентрацією протеїну С та концентрацією фібриногену (-0,73), потенціалом зсідання (-0,81) та фібринолітичним потенціалом (-0,93), що свідчить про існування чітких кореляційних зв'язків між системами зсідання крові, фібринолізу і антикоагулянтною системою протеїну С і є перспективним для розробки методів прогнозування стану системи гемостазу. Установлено, що концентрація розчинного фібрину має слабкий рівень кореляційного зв'язку з такою D димеру і не є прямим попередником останнього. Запропоновано гіпотезу про утворення фібринових мікрозгустків у плазмі крові як необхідного проміжного ланцюга для активації фібринолітичної системи і утворення D-димеру. Застосування удосконаленого нами методу гемостатичного потенціалу для аналізу дії антизгортаючих агентів на систему гемостазу плазми крові донорів надав змогу встановити, що калікс[4]арен С-145 інгібує утворення фібринового згустку зі збереженням динамічної рівноваги між коагуляційною та фібринолітичною ланками системи гемостазу. Було також встановлено, що гепарин змінює структуру фібринового згустку в плазмі крові, що прискорює дію системи фібринолізу.

Шифр НБУВ: РА446107

Див. також: 6.Е.122

Показчик періодичних та продовжуваних видань

Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 1
6.Г.88, 6.Г.90

Альгологія. — 2021. — 31, № 4
6.Е.131-6.Е.133, 6.Е.152-6.Е.155

Археологія. — 2021. — № 3
6.Д.113, 6.Д.116

Біол. студії. — 2021. — 15, № 1
6.Е.129, 6.Е.149, 6.Е.179

Біол. студії. — 2021. — 15, № 2
6.Е.137, 6.Е.176, 6.Е.180, 6.Е.185

Біол. студії. — 2021. — 15, № 3
6.А.2, 6.Е.142, 6.Е.160, 6.Е.165, 6.Е.182

Біол. студії. — 2021. — 15, № 4
6.Г.85, 6.Е.130, 6.Е.135, 6.Е.177, 6.Е.183-6.Е.184

Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 2
6.Е.123, 6.Е.140, 6.Е.145

Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 3
6.Е.141, 6.Е.144, 6.Е.151, 6.Е.163, 6.Е.169

Геоінформатика. — 2021. — № 3/4
6.Д.104, 6.Д.106-6.Д.107, 6.Д.110

Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 1
6.В.33

Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 3
6.Е.128

Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 4
6.Е.156, 6.Е.168

Здоров'я дитини. — 2021. — 16, № 8
6.Е.125

Здоров'я дитини. — 2022. — 17, № 1
6.Е.126

Здоров'я дитини. — 2022. — 17, № 2
6.Е.127

Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22
6.В.38, 6.В.42

Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 22
6.В.18, 6.В.28-6.В.32, 6.В.34

Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1
6.В.58, 6.Е.124, 6.Е.186

Теорет. й приклад. проблеми сучас. філології. — 2020. — Вип. 10 (ч. 2)
6.В.19

Техн. механіка. — 2021. — № 3
6.В.17, 6.В.51-6.В.52, 6.В.72

Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 4
6.Е.121, 6.Е.148, 6.Е.158, 6.Е.170, 6.Е.172-6.Е.174

Укр. ботан. журн. — 2021. — 78, № 6
6.Е.138, 6.Е.143, 6.Е.157, 6.Е.159, 6.Е.161, 6.Е.166-6.Е.167, 6.Е.171

East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3
6.В.50, 6.В.53-6.В.54, 6.В.57, 6.В.61, 6.В.70, 6.В.74, 6.В.76-6.В.78, 6.Г.94

Functional Materials. — 2021. — 28, № 2
6.В.68-6.В.69, 6.В.73, 6.В.75, 6.Г.87, 6.Г.95-6.Г.97, 6.Е.162

Functional Materials. — 2021. — 28, № 3
6.В.56, 6.В.60, 6.В.62-6.В.63, 6.В.71, 6.Г.81-6.Г.83, 6.Г.86, 6.Г.89, 6.Г.98

Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1
6.Е.136