

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

**6 • 2023**

листопад-грудень

FOUNDED IN 1995  
PUBLISHED 6 TIMES PER YEAR

---

**СЕРІЯ 1**

**Природничі науки**

---

Природничі науки в цілому

Фізико-математичні науки

Хімічні науки

Науки про Землю

Біологічні науки

## Зміст

<b>Фізико-математичні науки</b> . . . . .	<b>3</b>	Геологічні науки . . . . .	15
Механіка . . . . .	4	Географічні науки . . . . .	15
Фізика . . . . .	4	<b>Біологічні науки</b> . . . . .	<b>16</b>
Теоретична фізика . . . . .	5	Загальна біологія . . . . .	16
Фізика твердого тіла. Кристалографія . . . . .	6	Ботаніка . . . . .	18
Астрономія . . . . .	7	Спеціальна ботаніка. Спеціальні ботанічні науки . . . . .	18
<b>Хімічні науки</b> . . . . .	<b>8</b>	Зоологія . . . . .	19
Фізична хімія. Хімічна фізика . . . . .	9	Біологія людини . . . . .	19
Фізична хімія поверхневих явищ . . . . .	9	<b>Авторський покажчик</b> . . . . .	<b>20</b>
Колоїдна хімія (фізикохімія дисперсних систем) . . . . .	10	<b>Покажчик періодичних та продовжуваних видань</b> . . . . .	<b>20</b>
<b>Науки про Землю</b> . . . . .	<b>12</b>		
Геофізичні науки . . . . .	14		

**6.В.1. Алгебра і теорія чисел:** навч. посіб. / О. В. Зайка, Л. Ф. Сухойваненко, Т. О. Прокопець; Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка. — Суми: Цьома С. П., 2023. — 263 с. — Бібліогр.: с. 262. — укр.

Розглянуто теоретичні основи освітнього компоненту «Алгебра і теорія чисел», наведено приклади розв'язування типових задач курсу, підібрано завдання для проведення аудиторних занять, а також для самостійної підготовки здобувачів освіти. Подано інформацію про ідеали кільця, конгруенції і класи лишків за ідеалом, взаємно прості числа, властивості функції Ейлера, символ Лежандра, кількість класів первісних коренів, алгоритм Евкліда.

Шифр НБУВ: ВА862907

**6.В.2. Вища математика:** навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти спец. 205 «Лісове господарство» початк. рівня (корот. цикл) / М. Й. Коваленко, Д. І. Масленников; Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва. — Харків: Бровін О. А., 2021. — 376 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 369-370. — укр.

Викладено основні розділи вищої математики відповідно до програми дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти спеціальності 205 «Лісове господарство» початково-го рівня (короткий цикл). Надано основні теоретичні положення та формули таких розділів математики, як лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз та теорія ймовірностей. Зауважено, що ці розділи є основою для методів аналізу природничих явищ, пов'язаних з ними економічних і екологічних процесів лісгосподарської діяльності. Подано інформацію про системи лінійних рівнянь, абсолютну величину дійсного числа, скалярний добуток векторів, канонічне рівняння прямої, границі числової послідовності, основні формули та правила диференціювання.

Шифр НБУВ: ВА863116

**6.В.3. Інженерна графіка та САД системи:** навч. посіб. для студентів техн. спец. усіх форм навчання. **Ч. 1. Основи нарисної геометрії** / С. М. Балабан; Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. — Б. м., 2023. — 203 с.: рис. — Бібліогр.: с. 199-200. — укр.

Представлено навчальний посібник відповідно до програм вивчення курсів «Інженерна графіка» й «Інженерна графіка та САД (Computer-aided design — системи автоматизованого проектування) системи», затверджених Міністерством освіти і науки України для студентів механічних, електротехнічних і радіотехнічних спеціальностей. Зазначено, що видання сприяє розвитку у читача логічного та просторового мислення, його геометричного та графічного кругозору. Запропоновано теоретичні положення, приклади розв'язування задач та виконання комплексних графічних завдань, питання для самопідготовки студентів. Корисно для інженерно-технічних працівників, студентів вищих навчальних закладів, технічних коледжів і ліцеїв.

Шифр НБУВ: В359374/1

**6.В.4. Комп'ютерне моделювання нелінійної динаміки складних систем на основі синергетичних методів дослідження:** [монографія] / А. Ю. Зінченко; Приватний вищий навчальний заклад «Київський міжнародний університет». — Київ: Київ. міжнар. ун-т, 2023. — 380 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 362-379. — укр.

Розглянуто сучасні методи дослідження нелінійної динаміки складних систем, фрактального аналізу, автоколивань та утворення структур. Наведено основні ідеї і методи самоорганізації складних систем, алгоритми числового дослідження регулярної та хаотичної поведінки математичних моделей нелінійної динаміки цих структур; основні елементи теорії стійкості й автоколивань, бифуркації, катастроф і сценаріїв переходу до динамічного хаосу, основні методи побудови фракталів та фрактального аналізу. Проаналізовано методологію дослідження детермінованого хаосу в динамічних системах. На прикладі нелінійної фінансової системи Ю.-Ш. Чена проведено повне дослідження нелінійної динаміки: в результаті математичного дослідження стійкості нелінійної динаміки сформульовано та доведено низку теорем, а в результаті комп'ютерного моделювання знайдено та проаналізовано основні типи сценаріїв нелінійної динаміки (бифуркаційні закономірності переходів ламінарних фаз до турбулентних і навпаки).

Шифр НБУВ: ВА862291

**6.В.5. Нелінійні багатопараметричні спектральні задачі:** [монографія] / М. І. Андрійчук, П. О. Савенко; ред.: Р. Кушнір; НАН України, Інститут прикладних проблем механіки і

математики імені Я. С. Підстригача. — Львів: Ін-т приклад. проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, 2023. — 218 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 210-218. — укр.

Подано теорію та числові методи розв'язування нелінійних багатопараметричних спектральних задач і дослідження на їх основі проблеми неєдиності розв'язків лінійних диференціальних рівнянь і нелінійних інтегральних рівнянь типу Гаммерштейна. В основу монографії покладено два нові підходи до розв'язування багатопараметричних нелінійних спектральних задач для голоморфних оператор-функцій, визначених у банахових просторах. Перший з них ґрунтується на теорії неявних функцій, яка надає можливість звести нелінійну  $m$ -параметричну спектральну задачу до розв'язування узагальненої задачі Коші з  $(m-1)$  лінійних диференціальних рівнянь першого порядку зі спільною початковою умовою. З'ясовано умови та доведено теорему існування зв'язних компонент спектра. Другий підхід до розв'язування спектральних задач з нелінійним векторним спектральним параметром ґрунтується на еквівалентності спектральної задачі та поставленої їй у відповідність варіаційної задачі. Доведено релаксаційні властивості побудованого ітераційного процесу. У прикладному аспекті розглянуто застосування запропонованих методів до дослідження проблеми неєдиності розв'язків двоточкових крайових задач для лінійного диференціального рівняння  $m$ -го порядку та системи лінійних диференціальних рівнянь з нелінійним входженням спектральних параметрів у коефіцієнти рівнянь і крайові умови. Побудовано числові алгоритми для знаходження зв'язних компонент спектра, наведено числові приклади. Дослідження проблеми неєдиності розв'язків нелінійних інтегральних рівнянь типу Гаммерштейна при нелінійному входженні спектральних параметрів в ядро оператора ґрунтуються на методах теорії галуження розв'язків і числових методах. Ключову роль при визначенні точок можливого галуження (бифуркації) розв'язків відіграють дво- та трипараметричні нелінійні спектральні задачі.

Шифр НБУВ: ВА863155

**6.В.6. Поведінка дзета-функції Рімана на критичній прямій:** препринт / С. О. Кріль; Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. — Кам'янець-Подільський, 2020. — 34 с. — Бібліогр.: с. 33. — укр.

Наведено один спосіб наближення  $\psi$ -функції Чебишева. Досліджено поведінку дзета-функції на критичній прямій та доведено, що на цій прямій знаходяться майже всі нетривіальні нулі. Пояснено динаміку дзета-функції на згаданій прямій та вказано причину, чому не виконується «закон Грамма», пояснено явище Лемера. Запропоновано загальну схему одного наближеного методу знаходження нетривіальних нулів дзета-функції. Розглянуто траєкторію базельської точки.

Шифр НБУВ: Р140334

**6.В.7. Практикум з вищої математики: обчислення границь:** Практикум / А. А. Коломієць, В. І. Ключко, В. О. Краєвський; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2020. — 55 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 55. — укр.

Наведено приклади розв'язання основних типів границь, які найчастіше зустрічають студенти в типових розрахунках, а також у подальшому при дослідженні на збіжність рядів та невластних інтегралів. Відповідно вміня обчислювати границі функцій є фундаментальним і обов'язковим вмінням для студентів. Зазначено, що мета практикуму — надати студентам можливість більш детально розібратися у методах обчислення границь функцій, у методах розкриття основних невизначеностей, що зустрічаються при обчисленні границь, а також поглибити знання теоретичного матеріалу.

Шифр НБУВ: ВА862891

**6.В.8. Статистичний аналіз і моделювання соціально-економічних об'єктів та процесів:** підручник / І. С. Благу, В. П. Кічор, Д. І. Сковцов, Р. В. Фешур, С. І. Благу; ред.: В. П. Кічор; Національний університет «Львівська політехніка», Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. — Львів: Растр-7, 2022. — 398 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 385-387. — укр.

Наведено основні аспекти багатовимірного статистичного аналізу соціально-економічних систем, зокрема: методи кореляційно-регресійного, кластерного, дискримінантного, факторного та дисперсійного аналізу, інструментарій моделювання та прогнозування часових рядів, моделі соціально-економічної динаміки.

Шифр НБУВ: ВС70348

**6.В.9. Теорія алгоритмів:** навч. посіб. **Ч. 1. Необчислювальні алгоритми** / Т. П. Караванова; Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. — Чернівці, 2022. — 267 с.: мал., табл. — Бібліогр.: с. 262. — укр.

Розглянуто питання загальної побудови алгоритмів, структур даних, пошукових алгоритмів та сортування. Усі теми супроводжено питаннями для самоконтролю та завданнями, виконання яких надасть змогу закріпити новий матеріал. Зазначено, що перш ніж знайомитися з методами розв'язування прикладних задач, необхідно бути обізнаними з основами теорії алгоритмів як науки, зі структурами даних, вміння визначати, які саме пошукові алгоритми та алгоритми сортування необхідно застосувати у тій чи іншій конкретній задачі. Такі алгоритми можна назвати необчислювальними, оскільки вони є базовими для побудови алгоритмів, що обчислюють результат сформульованої задачі. Необчислювальні алгоритми є платформою для розв'язування задач на графі, лінійного та динамічного програмування тощо. Наведено велику кількість готових фрагментів програм, однак немає жодної готової програми, яка відповідає алгоритму, що вивчається. Увагу приділено виробленню навичок тестування розроблених алгоритмів. Поради щодо тестування алгоритмів розміщено або в теоретичній частині матеріалу, або у завданнях, які обов'язково супроводжують його.

Шифр НБУВ: В359379/1

**6.В.10. Теорія ймовірностей у прикладах і задачах:** навч. посіб. для студентів ВНЗ / М. І. Медведєва, Ю. В. Новикова; Державний вищий навчальний заклад «Донецький національний технічний університет». — Покровськ: ДВНЗ «ДонНТУ», 2020. — 227 с.: рис. — Бібліогр.: с. 219-220. — укр.

Розміщено велику кількість прикладів, основних понять, теорем і формул за темами: основні елементи комбінаторики, означення ймовірностей, теореми теорії ймовірностей, незалежні випробування з повтореннями та випадкові величини. Проілюстровано алгоритми розв'язання типових задач теорії ймовірностей. Розміщено матеріали для аудиторної, самостійної та індивідуальної роботи студентів. Наприкінці кожної теми розміщено питання для самоконтролю, що зосереджують увагу на головних теоретичних положеннях, необхідних для розв'язування задач. Наведено необхідний довідковий матеріал.

Шифр НБУВ: В486298/1

**6.В.11. Devising a self-adjusting zero-order Brown's model for predicting irreversible processes and phenomena** / В. Pospelov, V. Andronov, E. Rybka, O. Krainiukov, N. Maksymenko, I. Biryukov, M. Zhuravskij, Y. Bezuhla, I. Morozov, I. Yevtushenko // Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 5/11. — С. 40-47. — Бібліогр.: 45 назв. — англ.

A self-adjusting zero-order Brown's model has been devised. This model makes it possible to predict with high accuracy not only fires in the premises but also irreversible processes and phenomena of a random and chaotic nature under actual conditions. The essence of the self-adjusting model is that, based on Kalman's approach, it is proposed to set the smoothing parameter for each time moment. Such a parameter is determined depending on the resulting current forecast error, taking into consideration the real and unknown dynamics of the studied series and noise. That does not require the selection of the smoothing parameter characteristic of known models. In addition, the proposed Brown's model, unlike the known modifications, does not require setting a dynamics model of the level of the examined time series. The self-adjusting model provides negligible errors and efficiency of the forecast. The operability of the devised model was checked using an example of the experimental time series for the current measure of the recurrence of the increments of the state of the air medium in the laboratory chamber during alcohol combustion. As quantitative indicators of the quality of the forecast error, the current values for the square and absolute values were considered. It has been established that the current square of the forecast error is more than six orders of magnitude smaller compared to the case of a fixed smoothing parameter from a beyond-the-limit set. However, the current square of the forecast error for abrupt changes in the dynamics of the series level is half that of the fixed parameter of the beyond-the-limit set. It is noted that the results confirm the feasibility of the proposed self-adjusting Brown's model.

Шифр НБУВ: Ж24320

**6.В.12. I Міжнародна науково-практична конференція студентів та молодих вчених «Математика та математичне моделювання у сучасному технічному університеті», 30 листопада 2022 року:** [зб. доп.] / Державний вищий навчальний заклад «Донецький національний технічний університет», «Mathematics and Mathematical Simulation in a Modern Technical University», International scientific and practical Conference for Student and Young Scientists. — Луцьк: ДонНТУ, 2022. — 123 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено розробку програми для менеджменту сервісного центру. Здійснено моделювання процесів моніторингу даних з незалежним агрегатором. Висвітлено засоби топологічного аналізу MIMD-симулятора мережевого динамічного об'єкта з зосередженими параметрами (МДОЗП). Розроблено нечітку модель

прогнозування кількості робіт у процесі технічного обслуговування комп'ютерної техніки на підприємстві. Досліджено процес оптимізації використання ресурсів на підприємствах за допомогою динамічного програмування. Увагу приділено використанню інтерактивних онлайн-дошок при викладанні математичних дисциплін в освітньому процесі закладів вищої освіти. Охарактеризовано історико-педагогічний досвід фізико-математичної підготовки фахівців середньої ланки промисловості Катеринославщини в кінці XIX — на початку XX ст. Визначено алгоритмічне забезпечення процесу управління ризиками IT-проєкту на основі нечіткої логіки.

Шифр НБУВ: СО38744

## Механіка

### Механіка суцільних середовищ

**6.В.13. Стійкість пластин:** [монографія] / Ю. С. Крутий, М. Г. Сур'янінов. — Одеса: ОДАБА, 2023. — 142 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 138-142. — укр.

Представлено монографію, в якій надано основні аналітичні та числові методи розрахунку прямокутних пластин на стійкість. Викладено загальні уявлення про стійкість конструкцій та спрост і методи її дослідження. Наведено висновок основного рівняння стійкості та його розв'язання для прямокутних пластин. Придїлено основну увагу застосуванню числових методів — методу скінченних елементів, методу скінченних різниць, числово-аналітичному методу граничних елементів. Запропоновано приклади розрахунків прямокутних пластин на стійкість за допомогою різних числових методів.

Шифр НБУВ: В486288/6

**6.В.14. Теплообмін у кільцевих низхідних слабатурбулентних парорідинних потоках під час пароутворення** / В. П. Петренко, О. М. Рябчук, М. О. Маслїков, А. П. Францішко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 106-114. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Виконано моделювання теплогідродинамічних процесів у низхідних, кільцевих парорідинних потоках під час пароутворення на основі запропонованої ової алгебричної моделі турбулентної в'язкості. Фізичне моделювання виконано в трубі з нержавіючої сталі діаметром  $22 \pm 1$  мм довжиною 1,8 м, розділеної на стабілізаційну ділянку довжиною 1,5 м і ділянку вимірювань. Нагрівання здійснювалось сухою насиченою паром. Модельні рідини — вода та цукрові розчини концентрацією до 70 %; об'ємна щільність зрошення змінювалась у діапазоні  $0,05 - 0,5 \times 10^{-3}$  м<sup>2</sup>/с. Паровий потік усередині труби створено вдуванням сухої насиченої пари; діапазон зміни швидкості пари —  $1 - 35$  м/с під атмосферним тиском і розрідження до 0,86 бар. Використано експериментальні дані, одержані на трубі з нержавіючої сталі, довжиною 9 м діаметром 30 мм. На основі експериментального матеріалу з теплообміну до плівки у стані насичення з супутнім паровим потоком і зіставлення результатів із відповідними аналітичними результатами з теплообміну із запропонованої моделі турбулентності одержано кореляції для узагальнення експериментальних даних із тепловіддачі до кільцевих низхідних двофазних потоків. Одержано функцію пригнічення турбулентності у плівці потоком пари в режимі «сильної» взаємодії фаз як співмножника до виразу, що відображає турбулентну в'язкість у плівці за умови вільного стікання. Визначено інтегральні теплогідродинамічні характеристики для режиму тепловіддачі, що характеризується як випаровування з міжфазної поверхні в низхідних кільцевих парорідинних потоках на базі запропонованої моделі турбулентності, виконано порівняння результатів розрахунку теплогідродинамічних параметрів плівкової течії з експериментальними даними для плівки води та цукрових розчинів у режимі випаровування з міжфазної поверхні за наявності потоку пари над поверхнею плівки.

Шифр НБУВ: Ж69879

Див. також: 6.В.22

## Фізика

**6.В.15. Дозиметрія та захист від іонізуючого випромінювання:** підруч. для студентів ВНЗ, які навчаються за спец. «Атомна енергетика» / А. В. Носовський, Б. М. Бондар; НАН України, Інститут проблем безпеки атомних електростанцій. — Київ: Фенікс, 2020. — 406, [1] с.: рис., табл. — (Безпека атомних станцій). — Бібліогр.: с. 399-406. — укр.

Розглянуто питання фізичних основ дозиметрії, взаємодії іонізуючих випромінювань із речовиною й принципи нормування радіаційних параметрів. Особливу увагу приділено методам вимірювання іонізуючих випромінювань. Зазначено поняття та

визначення у фізиці атомного ядра. Наведено основні дозиметричні величини. Розглянуто взаємодію іонізуючих випромінювань із речовиною. Зазначено біологічну дію іонізуючого випромінювання. Розглянуто методи реєстрації іонізуючого випромінювання; питання радіаційного контролю; основи нормування іонізуючих випромінювань. Наведено джерела іонізуючих випромінювань на АЕС.

Шифр НБУВ: ВА862974

**6.В.16. Ігор Рафаїлович Юхновський:** біобібліогр. покажч. / І. М. Мриглод, О. Л. Іванків; НАН України, Інститут фізики конденсованих систем. — Львів: Ін-т фізики конденс. систем НАН України, 2020. — 154 с.: фот. — (Бібліографія українських вчених). — укр.

Книгу підготовлено до 95-річчя від дня народження видатного українського вченого, фізика-теоретика, знаного фахівця в галузі статистичної фізики, теорії розчинів електродів, квантової статистичної фізики, теорії фазових переходів і критичних явищ, інших проблем теорії конденсованої речовини, відомого сучасного державного і політичного діяча України, доктора фізико-математичних наук, професора, академіка НАН України І. Р. Юхновського. Відображено основні етапи його життя та наукової діяльності. Бібліографічний покажчик подає у хронологічному порядку від 1952 р. до сьогодні науки публікації вченого з фізики, економіки, історії, публіцистичних статей, виступів та інтерв'ю на злободенні теми політичного життя України, а також алфавітний покажчик його співавторів.

Шифр НБУВ: ВА862671

**6.В.17. Курс лекцій з навчальної дисципліни «Гідроакустика»:** для здобувачів вищ. освіти / С. В. Курдюк, І. В. Трохименко; Національний університет «Одеська морська академія». — Одеса: НУ «ОМА», 2023. — 111 с.: рис., табл. — укр.

Розкрито загальні поняття розповсюдження звукових хвиль у світовому океані. Детально проаналізовано особливості гідрології Чорного моря, в його глибоководній та мілкоководних частинах. Наведено можливість загального розуміння впливу конструктивних особливостей акустичних антен, носія та об'єкта пошуку на фактичну дальність дії гідролокаторів. Викладено матеріали, які надають можливість оцінити конструктивні особливості надводних кораблів і підводних човнів та ступінь їх впливу на гідроакустичні засоби. Наведено теоретичні дані та практичні рекомендації щодо розрахунку дальності дії гідроакустичних засобів, та математичні алгоритми вирішення даних задач за допомогою сучасного програмного забезпечення.

Шифр НБУВ: ВА863028

**6.В.18. Міжнародна конференція «Ужгородська школа з атомної фізики та квантової електроніки. До 100-річчя від дня народження професора Івана Прохоровича Запiсочного»:** зб. матеріалів конф. / уклад.: А. М. Завілопуло, В. І. Роман; Інститут електронної фізики, НАН України. — Ужгород: Сабов А. М., 2022. — 350 с.: рис., табл. — укр.

Наукову конференцію присвячено знаменній ювілейній даті — 100-річчю від дня народження І. П. Запiсочного — відомого українського вченого в галузі атомної фізики, фізичної і квантової електроніки, заслуженого діяча науки України, лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки та премії ім. К. Д. Синельникова НАН України. З його ім'ям пов'язані важливі результати, які сприяли розвитку фізики електронних і атомних зіткнень, спектроскопії вакуумно-ультрафіолетового діапазону, нелінійної оптики, електрон-фотонної та іон-фотонної емісії металевих поверхонь, газової квантової електроніки. Він та його учні мають великі заслуги у створенні цілої серії оригінальних, у тому числі унікальних, установок та прецизійного інструментарію для досліджень багатьох нових явищ та ефектів в електронних оболонках атомів та іонів при їх зіткненнях з електронами, фотонами лазерного випромінювання та між собою, досліджень атомних процесів при взаємодії електронних, іонних і лазерних пучків з поверхнею твердих тіл та активних середовищ лазерів на парах металів і ексимерних молекулах. Збірник містить розгорнуті тези доповідей, які присвячено сучасним експериментальним та теоретичним дослідженням у галузі фізики електронних і атомних зіткнень, багатофотонної іонізації, процесам взаємодії електронних, іонних та лазерних пучків з поверхнею твердих тіл; елементарним процесам у лазерах і низькотемпературній плазмі, спектроскопії атомів, молекул, резонансним явищам, низькоенергетичній ядерній фізиці.

Шифр НБУВ: ВА862419

**6.В.19. Становлення та розвиток теорії і методики навчання фізики в Україні (40-і роки XVII ст. — 30-ті роки XX ст.):** монографія / М. В. Головки; Національна академія педагогічних наук України, Інститут педагогіки. — Київ: Педагогічна думка, 2020. — 479 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 423-479. — укр.

Висвітлено результати дослідження генези теорії і методики навчання фізики в Україні крізь призму соціокультурних, суспільно-політичних та історико-педагогічних детермінант. Обґрунтовано феномен автентичності української методичної думки з фізики як суспільної інституції в пріоритетах національної освіти та педагогіки. Цілісно висвітлено джерела її зародження,

особливості становлення, трансформації змісту, методів та організаційних форм навчання фізики. Переосмислено й узагальнено еволюцію наукових поглядів українських учених і педагогів різних часів у вимірах актуальних проблем сучасної методики навчання фізики в Україні.

Шифр НБУВ: ВС70353

**6.В.20. Характеристики і параметри плазми перенапруженого наносекундного розряду між мідними електродами в аргоні** / О. К. Шуайбов, А. О. Малініна, Р. В. Грицак, О. М. Малінін, Ю. Ю. Білак, З. Т. Гомоки, М. І. Ватрала // *Metallophysics and Advanced Technologies*. — 2021. — 43, № 12. — С. 1683-1706. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

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

Шифр НБУВ: Ж14161

Див. також: **6.В.23, 6.В.27**

## Теоретична фізика

Термодинаміка та статистична фізика

**6.В.21. Ігор Миронович Мриглод:** біобібліогр. покажч. / вступ. ст.: О. Л. Іванків, О. І. Мриглод; відп. ред.: Т. М. Брик, Ю. В. Головач; НАН України, Інститут фізики конденсованих систем. — Львів: Ін-т фізики конденс. систем, 2020. — 97 с.: с-портр., а-рис. — (Бібліографія українських вчених). — укр.

Покажчик підготовлено до 60-річчя від дня народження відомого українського вченого, фізика-теоретика, фахівця в галузі статистичної фізики, динаміки і фазової поведінки рідин, теорії фазових переходів і критичних явищ, комп'ютерного моделювання, теорії каталітичних реакцій, наукометрії, історії науки, доктора фізико-математичних наук, академіка НАН України Ігоря Мироновича Мриглода. Відображено основні етапи його життя та наукової діяльності. Подано у хронологічному порядку наукові публікації вченого, а також алфавітний покажчик його співавторів.

Шифр НБУВ: ВА862529

**6.В.22. Інтенсифікація масопередачі в газорідних системах** / А. І. Соколенко, О. Ю. Шевченко, В. С. Костюк, С. І. Литвинчук // *Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій*. — 2020. — 26, № 5. — С. 75-87. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Розглянуто матеріали щодо вирішення задач інтенсифікації масопередачі в газорідних середовищах на прикладі системи з повітряною аерацією рідинних фаз. В оцінках систем і співвідношень їх параметрів урахувано особливості перехідних процесів відповідно до принципів Ле Шательє та найбільш імовірного стану. Набір факторів впливу на інтенсифікацію масопередачі включає рушійні сили та сили опору, які представлено на рівнях макро- та мікрофізичних процесів. До макропроцесів віднесено формування дискретної газової фази та сукупності газових масивів, тобто йдеться про поняття газотурбулентної здатності (ГУЗ) середовища. Згідно з законом Архімеда ГУЗ визначено як рушійний фактор у створенні об'ємного напруженого стану й енергетичного потенціалу циркуляційних контурів. За результатами проведеного аналізу сполучень параметрів у складі критеріїв гідродинамічної подібності Рейнольдса, Фруда та Ейлера визначено перелік сил тяжіння, інерції, тертя та тиску. Оцінка можливостей їх використання як регулятивних факторів надає змогу стверджувати, що найбільш імовірним фактором є сила інерції, яка є відгуком на змінні кінематичні параметри в русі

газординних потоків. Встановлені співвідношення між силовими показниками і ГУЗ середовища показують можливості генерування сил інерції. Існуючий фізичний зв'язок між гідростатичними тисками та силовими проявами на рівні закону Архімеда в сукупності з третім законом Ньютона підтвердив перспективи використання пульсаційних та інших впливів у формі лінійних або відцентрових сил інерції. Наведені узагальнення та формалізації доповнено прикладами можливостей їх застосувань у прикладних розробках.

Шифр НБУВ: Ж69879

**6.В.23. Самоорганізація складних систем:** [монографія] / В. В. Трачевський; НАН України. — Вінниця: ТВОРИ, 2022. — 606, [1] с.: рис., табл. — укр.

Описано концептуальні підходи та методологію залучення широкого кола можливостей до ефективного керування функціонуванням у конденсованих середовищах спеціалізованих наноректорів: динамічних, ситуативно виникаючих і структурно-зумовлених в об'ємі чи на межі розділення фаз, — спряжених з масоперенесенням, міжфрагментним перерозподілом, окисно-відновними чи кислотно-основними перетвореннями, зумовленими термо-, механо- й електрохімічною активацією, впливом магнітного поля, ультразвуку, НВЧ-випромінювання. Розглянуто ряд аспектів спрямованого синтезу та раціонального дизайну металмісних кластерів, конструювання гомо- та гетерополюксометалатів, формування координаційних сполук з лігандами різної дентатності та донорними атомами різної природи в гомо- та гетеролітичних процесах, клатратоутворення, сольволізу та примусової сольватації, інтеркалювання, сорбції, рідинно- та твердофазної екстракції та зовнішньосферної взаємодії, у рідиннокристалічних фазах, а також у неорганічних і вуглецевих матрицях. При моделюванні та розробці алгоритму просторово-часової організації різномірневого енергообміну та різномайття взаємодій, проведених з врахуванням дифузійно-кінетичних явищ, розмірних ефектів, багатфакторного стимулювання у розчинниках з різними діелектричними, структурними характеристиками, за функціональною належністю, відмічено актуальність синхронізації сукупності ініційованих процесів.

Шифр НБУВ: СО38761

## Фізика твердого тіла. Кристалографія

**6.В.24. Електропровідність надграток у напівпровідникових структурах в парах тертя гальм** / Д. О. Вольченко, М. В. Кіндрачук, С. В. Нікіпчук, Я. М. Савчин, В. Т. Болонний // Проблеми тертя та зношування. — 2022. — № 1. — С. 46-58. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

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

Шифр НБУВ: Ж63290

**6.В.25. Застосування наноксиду церію в твердооксидних паливних елементах** / А. М. Гринько, А. В. Бричка, О. М. Бакалінська, М. Т. Каргель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 231-250. — Бібліогр.: 62 назв. — укр.

Огляд присвячено аналізу сучасної літератури щодо застосування матеріалів на основі нанорозмірного оксиду церію як компонентів твердооксидного паливного елемента (ТОПЕ). Описано принципи роботи ПЕ, їх класифікацію та різницю в конструкціях паливної комірки. Унікальні окисно-відновні властивості нанорозмірного оксиду церію роблять цей матеріал перспективним

для використання як компонентів для ТО ПЕ. Церійовмісні матеріали в основному використовують як твердий електроліт — у них висока іонна провідність і коефіцієнт теплового розширення, низька енергія активації за відносно низьких температур. Велика дефектність поверхні, яка визначається концентрацією кисневих вакансій, утворених на поверхні нанорозмірного  $\text{CeO}_2$ , сприяє збільшенню електронної провідності навіть за температури 300 — 700 °С. Збільшити концентрацію поверхневих дефектів можна легуванням поверхні наноксиду церію дво- та тривалентними катіонами. Методи синтезу, іонні радіуси та концентрація легуючих речовин впливають на іонопровідні та електричні властивості одержаних нанокompatитів. Пояснено зв'язок між зменшенням частинки оксиду церію до нанорозмірів із концентрацією поверхневих та об'ємних дефектів у структурі зразків. Увагу приділено впливу легування нанорозмірного  $\text{CeO}_2$  катіонами перехідних металів і лантанодів на характеристики одержаного матеріалу, а саме зростання концентрації поверхневих дефектів за рахунок збільшення кисневих вакансій. Встановлено, що нанорозмірний оксид церію використовують для розробки та впровадження основних компонентів ТО ПЕ: електроліту, анода та катода. Перелічено переваги застосування твердих електролітів на основі нанорозмірного оксиду церію над класичними електролітами. Активно розробляються та досліджуються композити на основі нано- $\text{CeO}_2$  для використання як електродів ТО ПЕ. Показано, що подвійне та потрійне легування частинки оксиду церію підвищує іонну провідність і зменшує енергію активації, що позитивно впливає на його характеристики як електроліту ТО ПЕ. Церійовмісні аноди є стійкими до окиснення вуглецю та домішок палива, підвищують каталітичну активність ТО ПЕ, та є сумісними з іншими його компонентами. Нанорозмірні частинки оксиду церію наповнюють на катод для запобігання взаємодії катода з електролітом. Проаналізовано перспективи використання церійовмісних матеріалів для перетворення хімічної енергії палива в електричну.

Шифр НБУВ: Ж68643

**6.В.26. Кінетична теорія поверхневого плазмонного резонансу в металевих наночастинках** / О. Ю. Семчук, О. О. Гаврилюк, А. А. Білюк // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 3-19. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

В останні роки зріс інтерес до вивчення оптичних властивостей металічних наноструктур. Цей інтерес в першу чергу пов'язаний із можливістю практичного застосування таких наноструктур у квантових оптичних комп'ютерах, мікро- та наносенсорах. В основі цих застосувань є фундаментальний оптичний ефект збудження поверхневих плазмонів. Наслідком цього явища є поверхневий плазмонний резонанс (ППР) — зростання перерізу поглинання енергії металевою наночастинкою (МНЧ) у разі наближення частоти падаючого світла (лазерного випромінювання) до частоти ППР наночастинки. Плазмонні структури використовуються для покращання кдд тонкопількових СЕ. В таких структурах МНЧ перш за все можуть виконувати роль додаткових розсіюючих елементів для довгохвильової складової сонячного світла, що освітлює СЕ. Будучи колективним явищем, ППР може бути описаний із застосуванням кінетичних підходів, тобто з використанням кінетичного рівняння Больцмана для електронів провідності МНЧ. Побудовано теорію ППР, що базується на кінетичному рівнянні для електронів провідності наночастинки. Перевага такого підходу полягає в тому, що одержані результати можна застосувати до сильно анізотропних сферіодальних (голко- або дископодібних) МНЧ, а у випадку наночастинки сферичної форми вони перетворюються на добре відомі результати, що випливають з теорії Друде — Зоммерфельда. По-друге, кінетичний метод надає можливість досліджувати МНЧ із розмірами, більшими або меншими від середньої довжини вільного пробігу електрона. Розроблену теорію застосовано для розрахунку тензора оптичної провідності для сферіодальних МНЧ. Показано, що вплив асиметрії наночастинки на відношення компонентів тензора оптичної провідності не тільки кількісно, але і якісно відрізняється у високо- та низькочастотному поверхневому розсіюванні. Знайдено, що в МНЧ, які знаходяться в діелектричній матриці, в умовах ППР повна ширина лінії ППР у сферічній МНЧ залежить як від радіусу частинки, так і від частоти збуджуючого цей ППР електромагнітного (лазерного) випромінювання. Показано, що в МНЧ можуть спостерігатися осциляції ширини лінії ППР зі зміною діелектричної проникності середовища, в якому вони знаходяться. Величина цих осциляцій тим більша, чим менший розмір наночастинки та значно зростає зі збільшенням  $\epsilon_m$ . Із зростанням радіусу сферічній наночастинки ширина лінії ППР суттєво зменшується та осиллює навколо певної сталої величини в середовищах із більшим значенням діелектричної проникності.

Шифр НБУВ: Ж68643

**6.В.27. Поверхня твердого тіла при бомбардуванні низькоенергетичними іонами: моделювання і аналіз атомної системи:** монографія / Г. В. Корніч; Національний університет «Запорізька політехніка». — Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. — 299, [2] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 263-299. — укр.

Увагу приділено розгляду переміщень атомів, утворенню вакансій, радіаційно-адсорбованих і міжвузлових атомів у каскадах зіткнень, що ініціюються в одно- та двокомпонентному кристалічному тілі при взаємодії поверхні з низькоенергетичними (~ 100 еВ) іонами інертних газів за різних температур. Зауважено, що атомні каскади моделювалися за допомогою методу класичної молекулярної динаміки. Статистики переміщень атомів і розподіли точкових дефектів по глибині кристала після загасання каскадів частково використовувалися, відповідно, для розв'язання рівнянь іонного перемішування та радіаційно-прискореної дифузії.

Шифр НБУВ: ВА863104

**6.В.28. Энергетические характеристики вторичной ионной эмиссии материалов с различной электронной структурой:** [монографія] / В. А. Литвинов, А. Г. Коваль. — Харьков: О. А. Мирошниченко, 2021. — 183 с.: рис. — Бібліогр.: с. 161-183. — рус.

Представлены результаты изучения физических механизмов, лежащих в основе явления вторичной ионной эмиссии. Изложены основные результаты цикла работ авторов по исследованию энергетических спектров вторичных ионов, распыленных с поверхности ряда металлов, полупроводников и диэлектриков в различных экспериментальных условиях. Исследование выполнено на основе сопоставления полученных экспериментальных данных с имеющимися теоретическими моделями, заключение — относительно механизмов ионизации атомов, распыленных с чистой и в разной степени окисленной поверхности.

Шифр НБУВ: ВА862231

Див. також: 6.Г.35-6.Г.36, 6.Г.44

## Астрономія

**6.В.29. Астрономія у Львівському університеті (1661 — 2021):** монографія / С. Є. Апунович, М. В. Ваврух, Н. В. Вірун, Є. Б. Вовчик, М. М. Ковальчук, Б. Я. Мелех, Б. С. Новосядлий, О. Л. Петрук, М. І. Стоділка; ред.: Б. С. Новосядлий; Львівський національний університет імені Івана Франка. — Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2021. — 367, [8] с.: фот., кольор. іл. — Бібліогр.: с. 187-312. — укр.

Висвітлено розвиток астрономічних досліджень та освіти у Львівському національному університеті ім. Івана Франка від

часу його заснування до тепер. Висвітлено біографії відомих науковців, які працювали в університеті у різні часи. Вперше наведено список астрономічних курсів від 1899 до 2021 р., теми виконаних тут і захищених дисертацій, теми науково-дослідних робіт 1970 — 2021 рр., повну бібліографію праць за астрономічною тематикою за весь період, охоплений у книзі, та біографічні довідки їх авторів.

Шифр НБУВ: ВС70306

**6.В.30. Как идентифицировать неопознанные летающие объекты? Как исследовать аномальные аэрокосмические явления?:** справочник / И. М. Калытук, А. И. Мыколышин; ред.: И. М. Калытук. — Київ: Ліра-К, 2022. — 275 с.: рис., табл. — рус.

Справочник преследует цель отделить НЛО-идентификацию и Аномальные Аэрокосмические Явления ААЯ-изучение, от квазинаучной субкультуры под названием Уфология, и поставит точку в этом споре. Показать, что исследовать ААЯ и идентифицировать НЛО можно в рамках уже ныне признанных научных дисциплин, следовательно, нет необходимости создавать отдельную науку, множит сущее без необходимости «*pluralitas non est penenda sine necessitate*». Подчеркнуто, что любое открытие начинается из понимания аномалии, то есть установки того факта, что наблюдаемая природа каким-то образом нарушила ожидания, предвиденные доминирующими парадигмами, которые направляют развитие науки. Замечено, что аномальные явления как неперидические быстрот протекающие явления, которые реально наблюдаются в окружающей среде остаются только в виде описательной части параметров и характеристик, без объяснений в границах понятий и состава существующей научной парадигмы. Показана работа модели автоматической компьютерной идентификации НЛО с учетом: полноты и количества информации, факторов аномальности и влияния человеческого фактора, также как выполняется инструментальное измерение человеческого фактора. Четко изложена методика визуального и инструментального наблюдения за объектом или явлением, работы стационарного мониторингового комплекса, передвижного мониторингового комплекса, полевой мобильной лаборатории, подготовки специалистов. Создан подробный каталог природных и техногенных явлений, которые могут служить источником ошибок при идентификации. Описана методика сбора проб материала на месте воздействия на: геохимические, цитологические, биологические анализы, метрологические измерения и многое другое.

Шифр НБУВ: ВС70393

**6.Г.31. Властивості, методи одержання та застосування наноксиду стануму** / А. Р. Железняк, О. М. Бакалінська, А. В. Бричка, Г. О. Каленюк, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 193-230. — Бібліогр.: 120 назв. — укр.

Розповсюдженість сполук стануму, економічна доступність і нетоксичність визначають широке коло їх застосування. У огляді проаналізовано сучасну наукову літературу щодо властивостей, методів одержання, та застосування наноксиду стануму. Описано основні його характеристики й особливості будови. Здатність катіонів стануму перебувати у двох ступенях окиснення, легкість відновлення  $\text{Sn}^{+4}$  до  $\text{Sn}^{+2}$  і зворотного окиснення, визначають окисно-відновні властивості поверхні  $\text{SnO}_2$ . Окрім стабільних оксидів  $\text{Sn}^{+4}$  і  $\text{Sn}^{+2}$  припускають існування гомологічного ряду  $\text{Sn}_{n+1}\text{O}_{2n}$  метастабільних сполук. Доведено, що чотирикоординовані катіони Sn на поверхні  $\text{SnO}_2$  можуть співіснувати тільки з кисневими вакансіями у найближчому оточенні. Подібні катіонні ділянки виявляють властивості сильних кислот Льюїса, та мають високу реакційну здатність. Комп'ютерне моделювання поверхні кристалу  $\text{SnO}_2$  надає можливість запропонувати ряд каталітичної активності граней  $\text{SnO}_2$ : (110) < (001) < (100) < (101). Методи одержання та параметри синтезу (природа та тип прекурсора, стабілізуючого агента та розчинника, тривалість і температура реакції, pH реакційної суміші та інш.) визначають фізико-хімічні властивості наночастинок (форму, розмір, морфологію та ступінь кристалічності). Проаналізовано основні (золь-гель, осадження та співосадження, CVD, розпилювальний піроліз, гідротермальний, «зелений») і менш поширені (детонаційний, електричного розряду) методи одержання нано- $\text{SnO}_2$ . Різномаття методів синтезу за умов їх перебігу надає можливість одержувати наночастинок  $\text{SnO}_2$  із наперед заданими властивостями, які визначають активність оксиду стануму в окисно-відновних реакціях, а саме: нанорозмір і морфологія частинок із переважанням найбільш реакційно здатних граней — (100) і (101). Серед методів, які не потребують складного апаратурного оформлення можна зупинитися на методах золь-гель, «зеленому» та співосадження. Оксид стануму традиційно використовується як абразивний матеріал для полірування металевих, скляних і керамічних виробів. Зменшення частинок до нанорозмірів зумовлює здатність цього матеріалу оборотно поглинати та вивільняти кисень, що визначило застосування при конструюванні газочутливих і біосенсорів, створенні сонячних батарей, паливних елементів, літій-іонних акумуляторів, каталізаторів окиснення, прозорих і фотопровідників. Багатовалентність і наявність кисневих вакансій на поверхні наночастинок оксиду стануму, легкість і швидкість проникнення у клітинну мембрану надають нано- $\text{SnO}_2$  властивостей лікарських препаратів, що надає можливість використовувати його у біомедичних технологіях лікування захворювань, пов'язаних із ураженнями внаслідок окиснювального стресу. Розмір, концентрація наночастинок і модифікування їх поверхні, є ключовими факторами впливу, які зазвичай інтенсифікують антимікробну, антибактеріальну, протипухлинну й антиоксидантну активність матеріалу.

Шифр НБУВ: Ж68643

**6.Г.32. Гібридні наноструктури на основі поліаренів та оксидів, карбонових і силіциєвих кластерів:** автореф. дис. ... канд. хім. наук: 02.00.04 / Ю. Ю. Горбенко; Львівський національний університет імені Івана Франка. — Львів, 2021. — 23 с.: рис. — укр.

Встановлено особливості процесу формування, структури і властивостей гібридних наносистем на основі поліаренів різної будови та їх композитів з оксидними, карбоновими і силіциєвими кластерами. Вперше запропоновано і реалізовано метод поверхневої модифікації полімер-магнітних нанокапсул люмінесцентними нанокристаллами  $\text{BaZrO}_3$  і ПАН як електропровідним субстратом. Виявлено особливу спіннову динаміку парамагнітних центрів в модельних наносистемах на основі спряжених полімерів, легованих ферумвмісними сполуками. Показано, що легування поліаміноаренів  $\text{FeCl}_3$  призводить як до утворення повністю аморфної гібридної структури (ПоА/ $\text{FeCl}_3$ ), так і до утворення острівків кристалічності нової фази (ПАН/ $\text{FeCl}_3$ ). Виявлено, що фулерен може виступати активним акцептором електронів і діє як допант, що збільшує концентрацію вільних носіїв в структурах ПФА/ $\text{C}_{60}$ . Включення КНТ призводить до збільшення розміру структурних елементів завдяки упорядкуванню полімерних ланцюгів ПАН і ПЕДОТ і сприяє покращанню параметрів перенесення заряду. Знайдено, що модифікація поверхні поруватого кремнію графен оксидом та відновленим ГО зумовлює зміщення спектрів фотолюмінесценції та суттєву зміну ВАХ, а введення

1-4 % нанокластерів модифікованого  $\text{SiO}_2$  спричиняє підвищення електропровідності та стабілізацію питомого опору ПАН в умовах дії вологи, а також чутливість до парів хлороводню. Створено гнучкі сенсорні елементи на основі плівок ПЕДОТ з нанокристаллами поруватого кремнію та КНТ, показано значні зміни їх електричних властивостей під впливом водяної пари та аміаку за кімнатної температури. Запропоновано шляхи використання тонких плівок гібридних структур на основі провідних полімерів, модифікованих карбоновими та силіциєвими нанокластерами, як чутливих елементів в резистивних та оптичних сенсорних пристроях різноманітного призначення.

Шифр НБУВ: РА453064

**6.Г.33. Збірник статей «Фундаментальні та прикладні дослідження в сучасній хімії та фармації»:** за матеріалами VII Міжнар. заоч. наук.-практ. конф. молод. учених, Ніжин, 21 квіт. 2020 р. / ред.: В. В. Суховєєв, А. І. Вовк, В. С. Броварець, О. С. Лявинець, О. М. Свєтнікова, Л. А. Шемчук, М. Ш. Гаголшвілі, А. М. Демченко, Ю. А. Федченкова, М. Ф. Гурбуз, І. В. Калінін, Н. І. Лукашова, Г. П. Потєбня, В. С. Барановський, Н. І. Дроздова, О. В. Москаленко, С. А. Циганков. — Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2020. — 180 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто актуальні питання органічної, біоорганічної, фармацевтичної, неорганічної та нафтохімії. Досліджено хімічний склад перманентних фарб та їх вплив на організм людини. Розкрито особливості кількісного визначення вмісту кальцію у продуктах харчування та фармацевтичних препаратах. Розглянуто питання хімічної модифікації діючої речовини з гербіциду Симазин. Подано інформацію про синтез та властивості сегментованих поліуретанів медичного призначення з перфлуороароматичними екстендерами ланцюга. Наведено порівняльну характеристику титриметричного та фотометричного методів визначення іонів феруму у водних об'єктах. Увагу приділено дослідженню якості харчових продуктів на вміст алюмінію.

Шифр НБУВ: ВА863145

**6.Г.34. Клатрохелат Феруму (IV): фізико-хімічні властивості та фармако-токсикологічна характеристика:** монографія / В. Б. Духницький, І. О. Фрицький, І. М. Деркач, М. О. Плутенко, С. С. Деркач, В. М. Лозовий; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ: Ямчинський О. В., 2020. — 109 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 87-109. — укр.

Вперше узагальнено дані літератури та власних доклінічних досліджень клатрохелату Феруму (IV). Описано дані щодо його фізико-хімічних властивостей, гострої і хронічної токсичності. Описано особливості кумуляції, запропоновано спосіб визначення дезінтоксикаційної функції печінки.

Шифр НБУВ: ВА862399

**6.Г.35. Механізм формування вуглецевих наноструктур електродувгим методом** / О. Д. Золотаренко, О. П. Рудакова, М. Т. Картель, Г. О. Каленюк, А. Д. Золотаренко, Д. В. Щур, Ю. О. Тарасенко // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 263-288. — Бібліогр.: 70 назв. — укр.

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



(фуллерени та фуллереноподібні структури, наноккомпозити, ВНТ, графені) електродугового синтезу, а також використано сучасні методи аналізу для їх фіксації та ідентифікації.

Шифр НБУВ: Ж68643

**6.Г.36. Синтез та властивості нанокомпозитів на основі фосфату цинку та пірогенного кремнезему** / В. М. Богатирьов, М. В. Борисенко, М. В. Галабурда, О. І. Оранська // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 179-192. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Синтезовано серію зразків кремнезему, модифікованого фосфатом цинку ( $\text{SiO}_2/\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ ) із використанням двостадійного методу, включаючи механічну обробку в фарфоровому барабані кульового млина суміші пірогенного кремнезему, ацетату цинку, фосфорної кислоти з дистильованою водою, з наступним сушінням порошку за  $125^\circ\text{C}$  і завершальній термообробці зразків за  $450^\circ\text{C}$ . Вміст фосфату цинку складав 0,1, 0,2 і 0,3 ммоль у розрахунок на 1 г  $\text{SiO}_2$ . Встановлено формування кристалічної фази кристалогідрату  $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  (орторомбічна модифікація) після  $125^\circ\text{C}$  і безводної моноклінної фази  $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$  на поверхні кремнезему за  $450^\circ\text{C}$ . За допомогою методу ІЧ-Фур'є спектроскопії дифузного відбиття показано присутність смуг поглинання в області  $3760 - 3600 \text{ см}^{-1}$ , які можна віднести до нерівноцінних структурних груп — ОН атомів кремнію та фосфору. З'ясовано, що збільшення кількості фосфату цинку в зразках супроводжується зменшенням питомої поверхні та показників вологопоглинання. Показано вплив одержаних фосфоромісних нанокомпозитів на термостабільність алкідної полімерної матриці з використанням методу термогравиметрії.

Шифр НБУВ: Ж68643

Див. також: 6.Е.68

## Фізична хімія. Хімічна фізика

**6.Г.37. Збірник конспектів лекцій з фізичної та колоїдної хімії:** для студентів спец. 2326 Фармація, промислова фармація освітнього рівня — перший (бакалаврський) / І. О. Шелюк, О. Ф. Мельник, Н. А. Тодосійчук; Житомирський базовий фармацевтичний фаховий коледж, Житомирська обласна рада. — Житомир: Рута, 2022. — 117 с.: іл. — укр.

Зуважено, що збірник конспектів лекцій розроблено відповідно до навчальної програми «Фізична та колоїдна хімія» з метою організації самостійного вивчення дисципліни, підготовки до складання екзамену; забезпечення методичною навчальною літературою здобувачів освіти денної та заочної форм навчання. Увагу приділено вивченню властивостей речовин, які використовуються у фармації та медицині. Розглянуто хімічні перетворення, які покладено в основу технологічних процесів виробництва, зберігання лікарських засобів та сировини. Збірник доповнено таблицями, схемами, малюнками, що сприятиме підвищенню якості засвоєння теоретичного матеріалу, його унаочненню. Подано інформацію про предмет фізичної хімії, основні поняття та визначення термодинаміки, ентропію, кріоскопію, особливості застосування діаграм плавкості в фармації.

Шифр НБУВ: В4863161

**6.Г.38. Інтерметалічні фази у системах  $\text{RENiIn-RENiM}$  ( $\text{RE} = \text{La, Ce}$ ;  $\text{M} = \text{Al, Ga, Ge}$ ) та споріднених до них:** автореф. дис. ... канд. хім. наук: 02.00.01 / Н. В. Заремба; Львівський національний університет імені Івана Франка. — Львів, 2020. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено квазіподвійні системи з метою встановлення розчинності четвертого компонента у сполуках еквіатомного складу, концентраційні та структурні характеристики твердих розчинів, кристалохімічні особливості нових тернарних і тетрарних сполук, вимірювання фізичних властивостей та розрахунків електронної структури деяких з них. За допомогою методів рентгенівського фазового та частково, локального рентгеноспектрального аналізу встановлено фазовий склад сплавів та кристалічної структури фаз. Згідно результатів експериментальних досліджень визначено межі розчинності четвертого компонента у вихідних сполуках, протяжність твердих розчинів та структуру фазових складових у квазіподвійних системах. Досліджено розчинність германію в сполуках  $\text{REPtIn}$  ( $\text{RE} = \text{La, Ce}$ ), встановлено утворення обмежених твердих розчинів складу  $\text{REPt}_{1-0,7}\text{Ge}_{0,3}\text{In}$ , проаналізовано характер зміни параметрів елементарної комірки та параметрів атомів в структурах. Вперше встановлено існування і досліджено за методом монокристалу кристалічну структуру 10 тернарних алюмінідів, 6 тернарних індідів, 4 тернарних германідів та тетрарної сполуки  $\text{LaNiIn}_{0,43}\text{Ga}_{0,57}$ . У результаті вимірів магнітних властивостей сполук  $\text{LaNiGe}$ ,  $\text{SmPt}_2\text{In}_2$  та  $\text{LaNiIn}_{0,5}\text{Ga}_{0,5}$  визначено, що сполуки  $\text{LaNiGe}$  та  $\text{LaNiIn}_{0,5}\text{Ga}_{0,5}$  є типовими парамагнетиками Паулі, а сполука  $\text{SmPt}_2\text{In}_2$  показує антиферомагнітну обмінну взаємодію між магнітними моментами, локалізованими на атомах самарію. При вимірюванні залежності електроопору від температури сполуки  $\text{LaNiGe}$ ,  $\text{SmPt}_2\text{In}_2$  та  $\text{LaNiIn}_{0,5}\text{Ga}_{0,5}$  продемонстрували

металічний характер електропровідності. Обговорено характер взаємодії компонентів у вивчених системах, його особливості і встановлено, що основний вплив на нього мають розміри атомів та електронна структура р-елементів, які взаємозаміщуються, і структурні характеристики вихідних сполук. Для сполук з дослідженою кристалічною структурою проведено топологічний і кристалохімічний аналізи та встановлено взаємозв'язки з відомими структурними типами ІМС.

Шифр НБУВ: РА453055

**6.Г.39. Каталазоподібні властивості багатшарових оксидів графену та їх модифікованих форм** / К. В. Войтко, О. М. Бакалінська, Ю. В. Гошовська, Ю. І. Семенов, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 251-262. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Досліджено каталазоподібну активність вихідних оксидів графену та їхніх модифікованих форм (окиснених і допованих гетероатомами нітрогену) у реакції розкладання пероксиду водню у водному середовищі, близькому до фізіологічного, за кімнатної температури. Фосфатний буфер зі значенням рН від 5 до 8 було обрано як реакційне середовище. Вихідні та модифіковані зразки охарактеризовано з використанням методів РФЕ, ТПД-МС, титруванням по Бьому. Вивчено вплив хімії поверхні на перебіг каталітичної реакції. Встановлено, що катализ на графеновій площині визначається наявністю гетероатомів у їхній структурі. Каталітичний процес відбувається у кінетичній зоні на всій доступній поверхні зразків. Активні центри катализаторів містять велику кількість як азот-, так і кисеньвмісних функціональних груп. Крім того, поверхня оксиду графену є гідрофільною, що сприяє перебігу каталітичної реакції у водному середовищі. Встановлено, що швидкість розкладання пероксиду водню відновленими зразками оксиду графену є нижчою за таку для зразків модифікованих киснем та азотом. Каталазоподібна дія графенів зростає у слабколужних рН до 7,8. Дослідження показали, що зразки багатшарових графенів із високим вмістом функціональних груп можуть бути альтернативним ферменту каталаза катализатором реакцій розкладання пероксиду водню у фізіологічних розчинах.

Шифр НБУВ: Ж68643

## Фізична хімія поверхневих явищ

**6.Г.40. Властивості композитних систем на основі поліметилсилоксану та кремнезему у водному середовищі** / Т. В. Круписька, В. М. Гунько, І. С. Процак, І. І. Герашенко, А. П. Головань, Н. Ю. Клименко, В. В. Туров, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 100-136. — Бібліогр.: 42 назв. — укр.

Досліджено формування композитної системи на основі рівних кількостей гідрофобного, пористого поліметилсилоксану та гідрофільного нанокремнезему А-300. Показано, що при формуванні композитної системи питома поверхня матеріалу суттєво знижується, що пов'язано з тісним контактом між гідрофобними та гідрофільними частинками. При додаванні до композитної системи води, в процесі гомогенізації в умовах дозованого механічного навантаження, проявляється ефект нанокоагуляції — формування нанорозмірних частинок гідратованого кремнезему всередині поліметилсилоксанової матриці, що реєструються на ТЕМ-мікрофотографіях. При вимірюванні величини міжфазної енергії ПМС і композиту ПМС/А-300 методом низькотемпературної  $^1\text{H}$  ЯМР-спектроскопії, встановлено, що ефект нанокоагуляції проявляється є зменшенні (у порівнянні з вихідним ПМС) енергії взаємодії води з поверхнею композиту, одержаного в умовах малих механічних навантажень, і його зростання у разі використання високих механічних навантажень. Вивчено зв'язування води в гетерогенних системах, що містять ПМС, пірогенний нанокремнезем (А-300), воду і поверхнево-активні речовини — декаметоксин (ДМТ). Композитні системи створювалися при використанні дозованих механічних навантажень. Показано, що при заповненні міжчастинкових зазорів ПМС способом гідроуцінення, міжфазна енергія води в міжчастинкових зазорах гідрофобного ПМС за однакової гідратованості вдвічі перевершує міжфазну енергію води в гідрофільному кремнеземі А-300. Це пов'язано з меншими лінійними розмірами міжчастинкових зазорів у ПМС у порівнянні з А-300. У композитній системі, А-300/ПМС/ДМТ/Н<sub>2</sub>Р спостерігаються неадитивності зростання енергії зв'язування води, які, ймовірно, зумовлені формуванням, під впливом механічного навантаження за присутності води, мікротетерогенних ділянок, що складаються переважно з гідрофобних і гідрофільних компонентів (мікрокоагуляція). Таким чином, за допомогою механічних навантажень можна керувати адсорбційними властивостями композитних систем і таким способом створювати нові матеріали, що мають унікальні адсорбційні властивості.

Шифр НБУВ: Ж68643

**6.Г.41. Квантово-хімічне моделювання центрів адсорбції ортофосфорної кислоти на гідратованій поверхні анатазу** / О. В. Філоненко, Є. М. Дем'яненко, В. В. Лобанов

// Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 20-35. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

За допомогою методу теорії функціонала густини (обмінно-кореляційний функціонал РВЕ0, базисний набір 6-31G(d, p)) проведено квантово-хімічне моделювання центрів адсорбції ортофосфорної кислоти (ОФК) на гідратованій поверхні анатазу (ПА). Вплив водного середовища враховувався в межах континуальної моделі розчинника. Застосовано кластерний підхід. Поверхню анатазу представлено нейтральним кластером  $Ti(OH)_4(H_2O)_2$ . Результати аналізу геометричних та енергетичних характеристик усіх розрахованих комплексів свідчать, що найбільша енергія взаємодії притаманна міжмолекулярному комплексу ОФК і ПА, в якому атомом кисню фосфорильної групи ( $O = P \equiv$ ) утворює водневий зв'язок з атомом гідрогену координаційної молекули води кластера  $Ti(OH)_4(H_2O)_2$ , а 2 атоми гідрогену гідроксильних груп молекули ОФК формують 2 водневі зв'язки з двома атомами кисню титанольних груп. Енергетичний ефект утворення цього комплексу становить  $-134,0$  кДж/моль. Енергетичний ефект утворення комплексу з розділеними зарядами за рахунок перенесення протона з молекули  $H_3PO_4$  на кластер  $Ti(OH)_4(H_2O)_2$  з утворенням дигідрофосфат аніона та протонованої форми титанольної групи ( $\equiv TiOH_2^+$ ) становить  $-131,1$  кДж/моль, що вказує на меншу термодинамічну ймовірність такої міжмолекулярної взаємодії. Найменша термодинамічна ймовірність ( $-123,9$  кДж/моль) комплексоутворення ОФК із ПА, в якому молекула води виходить із координаційної сфери атома титану. Результати розрахунку свідчать про можливість адсорбції у водному розчині молекули  $H_3PO_4$  на ПА. Врахування впливу розчинника в межах поляризаційного континууму незначно змінює енергію адсорбції, яка становить  $-44,5$  кДж/моль; для умов вакууму ця величина складає  $-49,0$  кДж/моль.

Шифр НБУВ: Ж68643

**6.Г.42. Термический анализ как метод оценки качества регенерации активированного угля, используемого для очистки глицерина** / Н. В. Борисенко, Я. Н. Чубенко, И. И. Войтко, Т. С. Чорна // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 137-145. — Бібліогр.: 12 назв. — рус.

Исследован гранулированный и порошок активированный угль (АУ) — исходные и отработанные с адсорбированными примесями после очистки технического глицерина и последующей промывки водой. Цель работы — количественное определение адсорбированных примесей в отработанном АУ с помощью термического анализа (ТА) и установление оптимальных условий термической регенерации АУ. С помощью метода ТА установлено, что отработанный АУ содержит до 22,8 масс. %  $H_2O$  и до 44,6 масс. %  $C_3H_5(OH)_3$ . Исходя из данных ТА, предложено регенерировать АУ нагреванием при 400 °С на воздухе. Регенерация гранулированного образца АУ проходит полностью, тогда как для порошкового образца АУ удельная площадь поверхности по аргону восстанавливается только на 22 % от исходной 2170 м<sup>2</sup>/г. Приведены изотермы адсорбции метилового синего (МС) исходных и отработанных АУ. Значения  $S_{MC}$ , рассчитанные по адсорбции МС для отработанных образцов АУ, сильно превышены по сравнению с  $S_{Ad}$ . Вероятно МС вытесняет глицерин с поверхности АУ или взаимодействует с ним, образуя комплексы.

Шифр НБУВ: Ж68643

**6.Г.43. Interaction of N-acetylneuraminic acid with surface silicon in aqueous solution with carbohydrates** / L. M. Ushakova, E. M. Demianenko, M. I. Terets, V. V. Lobanov, M. T. Kartel // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 36-52. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Мета роботи — дослідження за допомогою методу теорії функціонала густини (обмінно-кореляційний функціонал ВЗЛУР, базисний набір 6-31G(d, p)) взаємодію N-ацетилнейрамінової кислоти (NANA) з поверхню високодисперсного кремнезему (ВДК) за участі глюкози та сахарози у водному розчині на супермолекулярному рівні, тобто з явним урахуванням молекул води як розчинника. Адсорбцію NANA, а також окремо взятих вуглеводів (глюкозою та сахарозою) на гідратованій поверхні ВДК у водному розчині, розглянуто як процес заміщення молекули води на поверхні кремнезему молекулами адсорбатів. Розглянуто дві схеми впливу молекули вуглеводу на адсорбцію NANA. Згідно з першою: взаємодія молекули NANA відбувається з комплексом кремнезем — моносахарид, згідно з другою, відбувається взаємодія кластера кремнезему з комплексом NANA — моносахарид, де кремнезем зв'язується з комплексом через молекулу вуглеводу. Результати аналізу розрахованих геометричних та енергетичних характеристик свідчать, що адсорбція на поверхні кремнезему з урахуванням гідратації є термодинамічно ймовірною для молекули сахарози, незалежно від величини гідратууючого кластеру води ( $-33,0$  і  $-24,5$  кДж/моль). Молекула глюкози має позитивне значення ( $+9,8$  і  $+2,7$  кДж/моль), є процесом невідгидним із точки зору термодинаміки незалежно від розміру кластера води. Молекула NANA має величину  $-1,3$  кДж/моль для реакції з п'ятьма молекулами води і  $+0,9$  кДж/моль — із вісьмома молекулами води.

Встановлено, що у водному розчині наявність на поверхні кремнезему сахарози послаблює енергію гідратації (тобто відбувається легше заміщення молекулою NANA кластера води з поверхні модифікованого адсорбента), що своєю чергою сприяє адсорбції NANA на поверхні кремнезему. Отже, схема 1 термодинамічно більш ймовірна, ніж схема 2. Це свідчить, що спостерігається взаємний вплив речовин у суміші NANA з вуглеводами на взаємодію з кремнеземом у порівнянні із взаємодією речовин із кремнеземом окремо.

Шифр НБУВ: Ж68643

**6.Г.44. Specific surface area, crystallite size and thermokinetic of oxide formation  $\gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3$  nanopowders at 570 — 1470 K** / V. V. Garbuz, V. A. Petrova, T. A. Silinskaya, T. F. Lobunets, O. I. Bykov, V. B. Muratov, T. M. Terentyeva, L. M. Kuzmenko, O. O. Vasiliev, O. I. Olifan, T. V. Homko // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 146-152. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Проведено рентгенівське (фазове та когерентне), флуоресцентне та фазове хіміко-аналітичне оцінювання  $\gamma \approx \alpha - Al_2O_3$  — нанопорошків. Термокінетичні характеристики процесів обчислено за допомогою експоненціального закону Арреніуса. Визначено та розраховано розмірні характеристики кристалітів ( $10,4 - 48$  нм); питома поверхня порошоків ( $213 - 8,6$  м<sup>2</sup>г<sup>-1</sup>,  $S_{BET}$ ); термокінетичні параметри процесу росту кристалітів  $\alpha - Al_2O_3$  ( $V_{\alpha-Al_2O_3} = 1,44 \cdot 10^{-3} - 6,67 \cdot 10^{-3}$  нм<sup>3</sup> · с<sup>-1</sup>;  $E_{\alpha-Al_2O_3} = 38,7 \pm 2,1$  кДж моль<sup>-1</sup>;  $A_0 = 0,16 \pm 0,0$  с<sup>-1</sup> по лінії температур 1220 — 1470 К). Процес зневоднення двох ОН-груп в області 570 — 720 К  $E_{aH_2O} = 30,5 \pm 0,5$  кДж моль<sup>-1</sup>;  $A_0 = 1,33 \pm 0,3$  с<sup>-1</sup>. Остання група ОН за температури 820 — 1070 К і швидкості  $2,13 \cdot 10^{-4} - 4,93 \cdot 10^{-4}$  моль с<sup>-1</sup>;  $E_{aH_2O} \uparrow = 13,2 \pm 0,8$  кДж моль<sup>-1</sup>;  $A_0 = 16,9 \pm 0,9$  с<sup>-1</sup>. Енергія активації фазового переходу  $\gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3 = 23,9 \pm 1,0$  кДж моль<sup>-1</sup>;  $A_0 = 2,01 \pm 0,72$  с<sup>-1</sup> (770 — 970 К) і  $E_{\alpha,\gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3} = 83,5 \pm 0,8$  кДж моль<sup>-1</sup>;  $A_0 = (2,05 \pm 0,95) \cdot 10^3$  с<sup>-1</sup> (1070 — 1170 К). Це добре узгоджується з відомим теплом перетворення  $E_{\alpha,\gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3} = 85$  кДж моль<sup>-1</sup>.  $T\dot{K}_{\gamma \rightarrow \alpha - Al_2O_3}$  — нанофази знаходяться на рівні 1170 К.

Шифр НБУВ: Ж68643

## Колоїдна хімія (фізикохімія дисперсних систем)

**6.Г.45. Міжфазні взаємодії гідрофобних порошоків на основі метилкремнезему в водному середовищі** / В. В. Туров, В. М. Гунько, Т. В. Крупська, І. С. Процак, Л. С. Андрійко, А. І. Марінін, А. П. Головань, Н. В. Єлагіна, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 53-99. — Бібліогр.: 110 назв. — укр.

Із використанням сучасних фізико-хімічних методів дослідження та квантово-хімічного моделювання досліджено будову поверхні, морфологічні та адсорбційні характеристики, фазові переходи в гетерогенних системах на основі метилкремнезему та його сумішей із гідрофільним кремнеземом (ГФК). Встановлено, що за певних концентрацій міжфазної води, ГФК або їх композиції з ГФК формують термодинамічно нестабільні системи, в яких дисипація енергії може здійснюватись під впливом зовнішніх факторів: збільшенні концентрації води, механічних навантажень та адсорбції повітря гідрофобною компонентою. При порівнянні енергій зв'язування води у вологих порошках гідротисільних зразків А-300 та АМ-1, що мали близькі значення насипної густини (1 г/см<sup>3</sup>) і вологості (1 г/г), близькі до 8 Дж/г. Проте процес гідратації ГФК супроводжується зниженням ентропії та переходом системи адсорбент-вода в термодинамічно нерівноважний стан, який легко фіксується на залежностях міжфазної енергії від кількості води в системі (h). Виявилось, що для чистого АМ-1 міжфазна енергія води збільшується пропорційно її кількості в міжчастинкових зазорах лише у випадку, коли  $h < 1$  г/г. За більшої кількості води енергія зв'язування скачкоподібно зменшується, що свідчить про перехід системи в більш стабільний стан, який характеризується укрупненням кластерів адсорбованої води і навіть формуванням об'ємної фази води. Ймовірно при цьому відбувається часткове «схлопування» міжчастинкових зазорів гідрофобних частинок АМ-1 і виділення з них термодинамічно надлишкової води. Для сумішей гідрофобного та ГФК, максимум зв'язування води зміщується в сторону більшої гідратованості. За АМ1/А-300 = 1/1 максимум спостерігається за  $h = 3$  г/г, а у випадку АМ1/А-300 = 1/2 він не досягається навіть за  $h = 4$  г/г. Дослідження реологічних властивостей композитних систем виявило, що під

дією механічних навантажень в'язкість систем зменшується майже на порядок. Проте, після витримання в умовах навантаження з подальшим зменшенням навантажень до нуля, в'язкість системи знов зростає і стає суттєво більшою, ніж на початку досліджень. Тобто одержані матеріали мають високі тиксотропні властивості. Так, вологий порошок, що має всі ознаки твердого тіла після незначного механічного впливу легко перетворюється в концентровану суспензію з явними ознаками рідини.

*Шифр НБУВ: Ж68643*

**6.Г.46. Стабілізація наночастинок металів у висококонцентрованих колоїдних системах** / Ю. П. Муха, Н. В. Вітюк, Г. М. Єременко, М. А. Скорик // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 337-345. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Для застосування наночастинок (НЧ) золота та срібла в біологічних системах часто виникає необхідність високого вмісту металу (діючої речовини) в об'ємі дози введення до значень агрегації та коагуляції НЧ. Тому актуальною задачею є пошук шляхів для запобігання агрегації НЧ у висококонцентрованих колоїдних системах. Для підвищення стабільності НЧ застосовано полімер — плуронік F<sub>68</sub> і розроблено умови довготривалої стабілізації колоїдних систем із високим вмістом металу 0,4 — 0,8 мг/мл. Показано, що металеві частинки не втрачають нанорозмірності та зберігають вихідні оптичні характеристики, а саме характерне положення та форму смуги локалізованого поверхневого плазмонного резонансу у спектрах поглинання.

*Шифр НБУВ: Ж68643*

**Див. також: 6.Г.37**

**6.Д.47. Аналіз забезпечення території пунктами Державної геодезичної мережі** / І. Тревого, Д. Кухтар, Є. Ільків, М. Галарник // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 35-43. — Бібліогр.: 42 назв. — укр.

Мета роботи — дослідити можливості використання геопросторового аналізу з метою оцінювання стану геодезичного забезпечення території для картографування різних масштабів на прикладі Івано-Франківської обл. Для досліджень використано методи геопросторового аналізу, зокрема зонування території за допомогою буферних полігонів, а також застосування гексагональної сітки. Запропоновано алгоритм оцінювання стану геодезичного забезпечення території із застосуванням методу буферних зон і методу гексагональних полігонів. Виконано порівняння методів і надано графічні схеми обох методів. Аналіз результатів надав змогу встановити, що стан геодезичного забезпечення території досліджуваних районів варіює у широких межах. Для картографування у масштабах 1:10 000 і 1:25 000 геодезичне забезпечення коливається у межах 65 — 92 %, залежно від району. Найвищі показники у Богородчанському р-ні, найнижчі — у Городенківському. Відсоткова забезпеченість територій знижується для більших масштабів 1:5000 і 1:2000. Картографування у таких масштабах потребує додаткового згущення мережі. Метод гексагональних полігонів у середньому показав кращі на 6,4 % результати, ніж метод буферних зон. Максимальна різниця забезпечення, обчисленого двома методами, 9,7 %; мінімальна — 2,4 %. Дослідження забезпечення пунктами Державної геодезичної мережі (ДГМ) за допомогою геопросторового аналізу (на прикладі Івано-Франківської обл.) засвідчило доцільність його використання для вказаних цілей. Порівняння методів геопросторового аналізу для оцінювання стану геодезичного забезпечення на основі графічних матеріалів і кількісних характеристик показало, що кращі результати можна одержати у разі використання методу гексагональних полігонів. Метод буферних зон надає менш достовірні результати. Запропонований і досліджений підхід можна використати для вивчення забезпеченості пунктами ДГМ як всієї території України, так і території окремих ОТГ, районів та областей.

*Шифр НБУВ: Ж72536*

**6.Д.48. Аналіз середньоквадратичного відхилення апаратури «Кропива», «Укроп», «Artos» та «Базальт-М» відносно каталогу координат геодезичних пунктів** / Т. Кравець, О. Полець, А. Щерба // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 18-27. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Мета роботи — надати результати аналізу глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС) і геоінформаційних систем (ГІС) у військових підрозділах на прикладі програмно-апаратних комплексів (ПАК) «Кропива», «Укроп», «Artos» і «Базальт-М», зокрема порівняння точності визначення координат приладами відносно каталогу координат геодезичних пунктів та списку координат пунктів спеціальних геодезичних мереж. Дослідження виконано на підставі аналізу наявних літературних джерел із цієї тематики та практичного застосування ПАК «Кропива», «Укроп», «Artos» і «Базальт-М», порівняння точності визначення координат і розроблення на їх основі рекомендацій. Здійснено експериментальні дослідження визначення координат за допомогою програмного забезпечення без перешкод, які б заважали проходженню супутникового сигналу, та з перешкодами, на основі якого зроблено висновки. Досліджено теоретичні, методичні та практичні проблеми використання ПАК «Кропива», «Укроп», «Artos» і «Базальт-М» у військах для визначення координат. Проаналізовано тенденції та перспективи досліджуваного ПАК, враховуючи похибку, яку надають прилади під час визначення координат, і доцільність їх використання для топогеодезичного забезпечення підрозділів. Зіставлено та ґрунтовно проаналізовано 4 засоби для визначення координат. Окреслено способи застосування супутникових навігаційних систем і геоінформаційних систем у військових підрозділах на прикладі ПАК «Кропива», «Укроп», «Artos» і «Базальт-М», обґрунтовано їх провідні завдання. Експериментально досліджено визначення координат різними ПАК і через різні проміжки часу одержані дані зіставлено з каталогом координат геодезичних пунктів. Необхідність цього дослідження пояснюється тим, що хоч ПАК «Кропива», «Укроп» і «Artos» допущені до використання у ЗС України, а «Базальт-М» на озброєнні у військах або активно використовуються, зокрема в зоні проведення Операції Об'єднаних Сил, досі не здійснювалось порівняння точності визначення координат і не надавались рекомендації щодо їх застосування.

Наукові праці, які б стосувались точності визначення координат приладами відносно каталогу координат геодезичних пунктів і списку координат пунктів спеціальних геодезичних мереж, взагалі відсутні в Україні. Основний акцент зроблено на особливостях застосування ПАК, їх проаналізовано та висвітлено їх перспективи у військовій сфері.

*Шифр НБУВ: Ж72536*

**6.Д.49. ГІС-технології при створенні планової геодезичної основи для розроблення генерального плану населеного пункту** / Л. Казаченко, Р. Чубукін, В. Казаченко // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 67-75. — Бібліогр.: 73 назв. — укр.

Розглянуто застосування геодезичних вимірювальних систем і геодезичного програмного забезпечення. Під час створення планової геодезичної основи для встановлення меж населеного пункту або розширення його меж потрібна сучасна картографічна основа в цифровому вигляді та створено генеральний план. Цього досягають за допомогою геодезичних вимірювань і комп'ютерної обробки їх результатів. ГІС-технології та ДЗЗ у цьому випадку допомагають вирішити проблему швидко, точно, якісно і з найменшими витратами часу та коштів. Колишні картографічні матеріали, згідно з якими здійснювали геодезичні знімання і які слугували основою, застаріли, не відповідають сучасним вимогам створення картографічної продукції. Тому виникає необхідність в оновленні картографічних матеріалів у нових цифрових форматах і внесенні в створену базу даних (БД) Державного земельного (ДЗК) і Містобудівного (МБК) кадастрів, тобто потрібно наповнювати державну кадастрову систему інформаційними шарами. Створені інформаційні шари Публічної кадастрової карти та програмне забезпечення Digitalis спрощують вирішення завдань геодезії, картографії та землеустрою. Внесення до БД Держгеокадастру і МБК інформації потребує створення сучасних цифрових картографічних матеріалів та електронних документів. Чинні в Україні ДБН ставлять певні вимоги до створення та оформлення відповідних картографічних матеріалів для розроблення генеральних планів населених пунктів. Виконано геодезичні знімання на територію досліджень електронними вимірними системами та здійснено опрацювання результатів вимірювань у програмному забезпеченні. Побудоване планово-висотне обґрунтування території населеного пункту надало змогу створити цифрову карту (модель) місцевості за дуже стислий термін. Такі цифрові карти є основою для створення різних картографічних матеріалів в електронному вигляді та можуть використовуватися для різних цілей народного господарства держави. Такі цифрові карти за допомогою ГІС-технологій можуть бути наповненням електронних ресурсів різних галузей і слугувати для наповнення інформацією різних видів про певні об'єкти, явища, тобто ведення моніторингу земель.

*Шифр НБУВ: Ж72536*

**6.Д.50. Диференціація кінематики греблі Дністровської ГЕС-1 (за даними ГНСС-моніторингу просторових зміщень)** / К. Третяк, Т. Корлятович, І. Брусак, О. Смірнова // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 57-66. — Бібліогр.: 65 назв. — укр.

Мета роботи — узагальнення висотних зміщень ГНСС-мережі просторового моніторингу греблі Дністровської ГЕС-1 для диференціації її кінематики та оцінювання впливу короткотривалих геодинамічних процесів на цій території. Об'єкт дослідження — моніторинг греблі Дністровської ГЕС-1 за даними ГНСС-мережі стаціонарної системи моніторингу просторових зміщень споруд (ССМПЗС) Дністровської ГЕС-1. Основою Дністровської ССМПЗС є дві базові ГНСС-станції, додатково оснащені роботизованим тахеометром, які встановлено на потужному фундаменті та розміщено на відстані кілька сотень метрів від греблі. На гребені греблі розміщено контрольні пункти, оснащені ГНСС-приймачем з антеною та кутниковим відбивачем із 3600 кутом огляду. Результати ГНСС-вимірювань передаються у програмне забезпечення (ПЗ) Leica GNSS Spider, у якому здійснюється опрацювання та визначення координат базових і контрольних пунктів. У ПЗ GEOMOS виконується спільне урівнювання результатів ГНСС і лінійно-кутових вимірювань. Для узагальнення зміщень ГНСС-станцій Дністровської ГЕС-1 використано метод статистичного аналізу часових серій. Виконано пошук коваріаційних взаємозв'язків між усіма ГНСС-станціями ССМПЗС Дністровської ГЕС-1, що розміщено на греблі, за результатами вимірювань з 1.07.2017 р. до 31.03.2021 р. Для виділених періодів аномальних короткотривалих зміщень

обчислено середні значення коваріації для кожної ГНСС-станції. За період з 1.07.2017 р. до 31.03.2021 р. за результатами коваріаційних зв'язків для більшості ГНСС-станцій виявлено 3 епохи аномальних висотних зміщень ( $T = 2017,8 \pm 0,1$ ,  $T = 2019,0 \pm 0,1$ ,  $T = 2019,4 \pm 0,1$ ). На основі коваріаційного аналізу встановлено, що в періоди аномальних вертикальних зміщень кінематика ГНСС-станції МР01 суттєво відрізняється від кінематики ГНСС-станцій МР02-МР05. Кінематика ГНСС-станцій МР02-МР05 є сталою, що свідчить про аномальність руху блока, на якому встановлено ГНСС-станцію МР01, щодо решти блоків греблі Дністровської ГЕС-1. Запропоновано метод для вивчення геодинаміки великих промислових територій, покритих мережею ГНСС-станцій. За результатами ГНСС-вимірювань виявлено періоди аномальних зміщень і виконано пошук просторових кінематичних взаємозв'язків між окремими ГНСС-станціями. Розроблену методику можна використовувати для диференціації кінематики конструктивних елементів інженерних споруд, промислових територій, геодинамічних полігонів, на території яких встановлено ГНСС-станції.

Шифр НБУВ: Ж72536

**6.Д.51. Застосування технології blockchain для захисту та менеджменту геопросторових даних** / Б. Четверіков, В. Кілару // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 28-34. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Мета роботи — аналіз суті системи блокчейн та його архітектури, застосування цієї системи для менеджменту геопросторових даних, для вирішення завдань картографування та землеустрою. Унікальність застосування блокчейн-технологій виключає фальсифікацію інформації в електронних реєстрах за рахунок зберігання інформації «блоками». У системі немає єдиного місця зберігання даних. Реєстр даних зберігається одночасно у всіх учасників системи й одночасно оновлюється у разі змін, що зводять до мінімуму ризики втрати інформації. Сьогодні простежується така світова тенденція, як використання технології блокчейн у різних галузях, адже вона впливає на більшість галузей промисловості. Ми маємо можливість використовувати технологію блокчейн від звичних нам банківських операцій до фінансів і нерухомості реального часу. Сьогодні ця тенденція інтегрується і в інші виробництва, які активно розвивають і впроваджують численні стартапи. Можна з впевненістю сказати, що блокчейн творить революцію і нині його можна зіставити з геніальним винаходом ХХ ст. — Інтернетом. Ця технологія надає нам абсолютного новий підхід до зберігання інформації та проведення операцій із встановленням trust rules. Завдяки цьому технологія стає придатнішою, адже її вимоги характеризуються високим ступенем безпеки.

Шифр НБУВ: Ж72536

**6.Д.52. Комп'ютерне моделювання природних і техногенних загроз та еколого-геофізичні ситуації:** колект. монографія / Ю. П. Стародуб, Б. Є. Кульовський, Т. Б. Брич, А. П. Гавриш, С. О. Ємельяненко; ред.: Ю. П. Стародуб; Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності. — Львів: Растр-7, 2023. — 211 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто питання вивчення і аналізу інформації про природні і техногенні загрози в еколого-геофізичних ситуаціях з використанням методів математичного комп'ютерного моделювання. Вивчено питання і проаналізовано інформацію про природні і техногенні загрози в еколого-геофізичних ситуаціях із використанням методів математичного комп'ютерного моделювання. Описано основні задачі і методи їх розв'язання, які прийнятні з точки зору їх застосування при вирішенні проблем цивільного захисту. Подано загальне формулювання фізико-математичних задач, які розв'язуються в кожному конкретному випадку при використанні вхідних даних задач рішення. Подано приклади розв'язання прикладних задач про поширення хвильових полів, моделювання напружено-деформованого стану об'єктів, пов'язаних з інфраструктурою навколишнього середовища. Представлено розроблену проблему аналізу та опрацювання супутникових даних, побудови карт областей і районів, зокрема, України. Оцінено інженерну обстановку та сейсмічний вплив на інженерні об'єкти з врахуванням впливу термічних ефектів на прикладі чорнобильської атомної електростанції, зроблено локалізацію пожежонебезпечних ділянок з використанням супутникових даних для сейсмоактивних зон оцінено аспекти освоєння енергетичних геотермальних ресурсів безпеки держави. Описано геоінформаційні технології оцінювання пожежних ризиків, які пов'язані з задачами моделювання природних і техногенних загроз та представлено розрахунки часу евакуації та пожежного ризику на прикладі об'єкта — дитячого дошкільного закладу. Підсумовано результати досліджень вивчення еколого-геофізичного стану навколишнього середовища.

Шифр НБУВ: ВА862787

**6.Д.53. Математична обробка геодезичних вимірів:** навч. посіб. / К. О. Метешкін, О. О. Воронков; Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова. — Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. — 287 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 271. — укр.

Викладено елементи теорії імовірностей, теорії похибок та способів найменших квадратів для опрацювання результатів геодезичних вимірів. Висвітлено поняття закону розподілу випадкової величини, універсальні закони розподілу імовірностей. Розглянуто особливості обробки вимірювань у планових і висотних геодезичних мережах. Теоретичні засади проілюстровано практичними прикладами. Кожну тему завершують контрольні запитання та завдання для самостійного виконання. Останній розділ містить індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів, а додатки — деякі довідкові дані.

Шифр НБУВ: ВА862462

**6.Д.54. Моніторинг хвойних лісів з використанням даних дистанційного зондування (на прикладі Тухляцького лісгоспу)** / Х. Бурштинська, Я. Декалюк // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 99-108. — Бібліогр.: 106 назв. — укр.

Мета роботи — розгляд стану хвойних лісів Тухляцького лісгоспу Прикарпатського регіону. Зміни земельного покриття, забруднення повітря, води та ґрунтів, погіршення їх якості, втрати біологічного різноманіття лісових екосистем відбуваються на регіональному та глобальному рівнях. Зміни клімату, підвищення температури та зменшення кількості опадів провокують розвиток шкідників, що найпоширеніші саме у хвойних лісах. Технології дистанційного зондування надають змогу створювати системи моніторингу лісів, зокрема визначення структури насаджень, виявлення змін у лісах через вплив пожеж, вирубок, екологічних проблем, зокрема засихання лісів. Методика виявлення змін у лісах базується на використанні космічних зображень високого просторового розривлення, а для ідентифікації здорової, засохлої та частково пошкодженої засиханням хвойної рослинності на тестових ділянках — на опрацьованій знімків, одержаних із безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Результатом дослідження є зображення, одержане за методом контрольованої класифікації. Точність класифікації залежить від правильного вибору сигнатур, для чого і слугують знімки з БПЛА. Запропоновано методику для ідентифікації різних станів хвойних лісів із використанням методу контрольованої класифікації за алгоритмом максимальної вірогідності. Принциповим для виконання завдання є вибір сигнатур класів. Методика може бути застосована у різних структурах лісового господарства.

Шифр НБУВ: Ж72536

**6.Д.55. Побудова геометричної СТНА-моделі геоїда на території Львівської області** / Ф. Заблоцький, Б. Джуман // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 49-56. — Бібліогр.: 54 назв. — укр.

Сьогодні виникла необхідність модернізації висотної системи України, що потребує її інтеграції в Європейську вертикальну референцну систему EVRS. У зв'язку з цим також виникає потреба побудови регіональної моделі геоїда на території нашої країни, яка б добре узгоджувалася з моделлю Європейського геоїда EGG2015. Щоб одержати оптимальну модель геоїда, необхідно використовувати як гравіметричну, так і геометричну інформацію, в такому випадку модель називають гравіметрично-геометричною. Такий підхід використано під час побудови як моделі європейського геоїда, так і моделей геоїда на території різних країн Європи. Мета роботи — побудова регіональної геометричної СТНА-моделі геоїда на території Львівської обл. та оцінювання її точності. Надалі заплановано побудову гравіметричної СТНА-моделі геоїда на цю саму територію та порівняння одержаних результатів. Для побудови геометричної СТНА-моделі геоїда на території Львівської обл. використано висоти геометричного геоїда, одержані у результаті GNSS-спостережень на пунктах ДГМ I, II та III класів. СКП визначення геодезичної висоти, одержаної з GNSS-нівелювання у статичному режимі, не перевищувала 15 мм. Для побудови моделі геоїда використано 205 значень обчислених висот геоїда. Вісім значень не залучали до побудови моделі, оскільки за ними виконували незалежне оцінювання точності. Одержано регіональну модель геоїда в межах процедури «Вилучення — Відновлення» із введенням параметра регуляризації. СКП отриманої моделі, обчислена на основі даних, використаних для її побудови, становила 12 мм, а на інших даних — 25 мм. Уперше здійснено апробацію СТНА-функцій для побудови регіональної моделі геоїда. Виконано оцінку точності одержаної моделі на залежних і незалежних даних. СКП одержаної моделі становила близько 2 см, що відповідає точності GNSS-вимірів. Одержану модель можна використовувати як трансформаційне поле на територію Львівської обл.

Шифр НБУВ: Ж72536

**6.Д.56. Практикум комплексної систематизації навчальних знань: моделювання і візуалізація:** навч. посіб. / К. О. Метешкін, І. В. Гамаюн, О. Р. Крамаренко, Н. В. Холодна; ред.: К. О. Метешкін; Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова. — Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. — 186 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 147-150. — укр.

Досліджено спроби вдосконалення освітньої сфери шляхом розроблення нових і вдосконалення старих законів України про

освіту. Уточнено та введено нові терміни та визначення, такі як: модельна навчальна програма, педагогічна інтернатура, інтегровані курси тощо. Крім того, у законі про повну загальну середню освіту введено безліч новацій. Побудовано індивідуальну освітню траєкторію. Стрижнем послідовного і гармонійного навчання на всіх етапах навчання може бути науковий підхід до пізнання реального світу, і зокрема, використання методу моделювання від дошкільного віку і до побудови студентами-магістрами 3D-моделей об'єктів (процесів) підвищеної складності для дослідження їхніх властивостей. Розглянуто концептуальні положення створення і використання електронних силабусів. Увагу приділено формуванню навичок створення професійних знань, що вимагає високої напруги пам'яті, вміння абстрагуватися від зайвих деталей і виділення головного, а також узагальнювати та декомпонувати процеси і явища, які пов'язані з вивченням тієї чи іншої предметної області.

*Шифр НБУВ: ВА862513*

**6.Д.57. Результати застосування програмного забезпечення для визначення елементів зовнішнього орієнтування цифрових зображень аеротопографічного знімання з БПЛА** / М. Фис, В. Глотов, А. Гуніна, М. Процик // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 92-98. — Бібліогр.: 96 назв. — укр.

Однією з проблем застосування БПЛА для високоточного картографування є те, що на цих апаратах неможливо встановити точну систему стабілізації для визначення кутових елементів зовнішнього орієнтування (ЕЗО) знімків, у зв'язку з чим виникає потреба розроблення методів точного знаходження ЕЗО. Сьогодні є немало розробок для визначення ЕЗО. Разом із тим, виникає низка питань під час їх практичної реалізації. Це стосується, передусім, спроби підвищення точності одержання координат точок об'єктів на місцевості. Мета роботи — дослідити можливість запропонованого алгоритму для визначення ЕЗО цифрових знімків, одержаних під час аерознімання з БПЛА. Проведено визначення мінімуму функції (двох типів), одержаних на основі умов колінеарності. Процес визначення ЕЗО реалізується за допомогою програмного забезпечення. Різноманітний набір програм надає можливість виконати такий пошук, а обгрунтоване початкове наближення ЕЗО забезпечує збіжність ітераційного процесу та визначення оптимальних параметрів [Hlotov, 2020; Заварзин, 2013; Березина, 2018; Kim Хон Ир, 2017]. Запропонований підхід перевірено на відповідних цифрових зображеннях, одержаних під час аерознімання з БПЛА за контрольними точками, що надало можливість обгрунтувати ефективність запропонованої методики. Значення заданих СКП такі:  $m_x = 0,15$  м,  $m_y = 0,18$  м,  $m_z = 0,40$  м. Після уточнення похибки вони дорівнювали  $m_x = 0,06$  м,  $m_y = 0,03$  м,  $m_z = 0,25$  м. Аналіз наведених результатів підтверджує підвищення точності визначення координат за рахунок уточнення значень ЕЗО відносно одержаних у програмному пакеті Models та за запропонованим алгоритмом. Розроблено алгоритм, який надає можливість визначати значення ЕЗО, застосовуючи програмне забезпечення без залучення спеціальних програмних засобів оброблення цифрових зображень. Передусім це надає можливість підвищити точність визначення ЕЗО для цифрових знімків, одержаних із БПЛА, та суттєво розширити коло завдань із використанням БПЛА.

*Шифр НБУВ: Ж72536*

**6.Д.58. Рефракційне подовження траєкторії оптичного сигналу на трансатмосферній трасі** / А. Олійник, О. Прокопов, І. Тревого // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 44-48. — Бібліогр.: 47 назв. — укр.

Мета роботи — підвищення точності методів визначення тропосферної затримки, спричиненої рефракційним подовженням траєкторії сигналу супутникового лазерного віддалеміра на трансатмосферній трасі. Одним із головних факторів, що знижують точність вимірювання відстаней до штучних супутників Землі за допомогою супутникових лазерних віддалемірів, є вплив неоднорідної тропосфери Землі на характеристики поширення сигналу віддалеміра. Цей вплив призводить до додаткової затримки сигналу на трасі, що вимірюється, по-перше, через відмінність швидкості його поширення в неоднорідному середовищі від швидкості світла у вакуумі, а по-друге, за рахунок рефракційного подовження траєкторії сигналу внаслідок ефекту рефракції, до якого призводить ця неоднорідність. Рефракційне подовження визначається як різниця між дійсною довжиною траєкторії сигналу, яка містить викривлену внаслідок рефракції в тропосфері частину, та відстанню від точки спостереження до супутника по прямій лінії. Розрахунки основані на використанні інтегральної форми променевого рівняння геометричної оптики, яку за допомогою відомих квадратурних формул зводять до системи алгебричних рівнянь, що пов'язують рефракційне подовження та довжину тропосферної частини траєкторії. Основна ідея нового методу полягає у відмові від поширеного сьогодні застосування спрощених аналітичних моделей тропосферного профілю під час обгрунтування співвідношення для подовження траєкторії сигналу. У запропонованому варіанті це співвідношення надано у вигляді функції інтегральних уздовж траєкторії

величин, які враховують дійсний стан тропосферного профілю у момент вимірювань відстані до супутника. Одержано співвідношення для рефракційного подовження та довжини тропосферної частини траєкторії, які залежать від інтегральних уздовж траси вимірювань величин, а саме кутів земної та фототригонометричної рефракції. Запропоновані співвідношення надають змогу визначити рефракційне подовження через кути рефракції, які враховують реальний стан неоднорідного тропосферного шару для спостережуваного супутника Землі безпосередньо в момент вимірювань.

*Шифр НБУВ: Ж72536*

**6.Д.59. Українському товариству геодезії і картографії 30 років** / І. Тревого, Б. Четверіков // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 11-17. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Надано інформацію про основні здобутки та сфери діяльності Українського товариства геодезії та картографії за 30 років існування.

*Шифр НБУВ: Ж72536*

**6.Д.60. Ювілейна XXV МНТК «Геофорум»** / І. Тревого, П. Ткачук, С. Савчук, Б. Четверіков, О. Ванчура // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 5-10. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Висвітлено головні події в роботі XXV ювілейної Міжнародної науково-технічної конференції «Геофорум», яка працювала 9 — 11 червня 2021 р. у Львові — Брюховичах — Яворові. Розглянуто підготовку та проведення конференції, урочисте відкриття, роботу пленарних засідань, наукових секцій і презентацій, потужної виставки нових технологій та обладнання, унікальних вимірювальних комплексів, програмних продуктів тощо. Оцінено стан і перспективи розвитку геодезичних, топографічних, картографічних і кадастрових робіт.

*Шифр НБУВ: Ж72536*

## Геофізичні науки

### Гідрологія

**6.Д.61. Використання геоінформаційних технологій для шляху сходження снігової лавини як туристичного об'єкта** / Р. Рудий, Ю. Кисельов, Я. Коробейнікова, В. Кирилук, С. Романчук // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 76-83. — Бібліогр.: 81 назв. — укр.

Мета дослідження — обгрунтування використання ГІС-технологій для різних потреб розвитку геотуризму. Геотуризм — одна з нових галузей прикладної геології та геоморфології, проте таке визначення унеможливило розуміння розвитку цих локацій як туристичних об'єктів із необхідними заходами щодо розроблення та просування їх на ринку туристичних послуг. Дослідження можливостей розширеного використання інформаційних технологій у галузі туризму залишається актуальною науково-практичною проблемою. Експериментальні дослідження виконано за матеріалами (цифровими моделями рельєфу) Науково-дослідного інституту геодезії та картографії з використанням пакета SURFAR. Геотуризм як вид екотуризму пов'язаний із пізнанням георостору та природних процесів у ньому. Здійснено класифікацію підвидів геотуризму, зокрема й за функціональним призначенням об'єктів. Обгрунтовано використання результатів ГІС-досліджень із метою визначення та оцифрування туристичних маршрутів, а також урахування безпекових аспектів проходження маршруту. На прикладі розробленого для науковців і фахівців геотуристичного маршруту на г. Полеський, розташовану в межах заповідника «Горгани» (Українські Карпати), наведено результати досліджень за допомогою ГІС-технологій для потреб інформаційного забезпечення туристичного маршруту. Запропонований підхід уможливило створення та точне картування туристичних маршрутів із використанням цифрових електронних карт, оскільки наявний картографічний матеріал є дуже неточним, а інформація застарілою. Використання геоінформаційних технологій у туристичній діяльності розширюватиметься також для виконання конкретних інженерно-технічних завдань, пов'язаних із туризмом. Крім того, показані зображення можуть слугувати попередженням про можливі небезпеки.

*Шифр НБУВ: Ж72536*

**6.Д.62. Технологічні аспекти екологічної безпеки водойм:** підруч. для студентів ВНЗ / А. О. Дичко, Г. О. Білявський, Ю. Ю. Мінаєва. — Одеса: Гельветика, 2021. — 214 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 194-199. — укр.

Висвітлено технологічні аспекти екологічної безпеки водойм, як сучасних природних водних об'єктів. Наведено інформацію про особливості природного стану водойм, технології та обладнання захисту водойм від забруднень, нормування антропогенного навантаження на водойми, методи визначення екологічного

стану природних водойм. Особливу увагу приділено технологічним аспектам екологічного захисту водойм, обладнанню з очищення, знезараження та утилізації стічних вод, а також великому обсягу спеціальних контрольних питань. Охарактеризовано організаційні заходи з охорони водойм від забруднень. Проаналізовано технологічні напрями зниження скиду забруднювальних речовин у поверхневі водоймища. Досліджено особливості відбору проб води для аналізу їх якості. У додатках вміщено основні терміни та визначення у сфері екологічної безпеки водойм та сім екологічних карт.

Шифр НБУВ: ВА863361

## Геологічні науки

**6.Д.63. Геофізичні методи контролю якості мінеральної сировини в системі управління видобутком руд чорних металів:** монографія / А. Азарян, В. Колосов, С. Попов, М. Ступник; Криворізький національний університет. — Кривий Ріг: Черняхівський Д. О., 2023. — 299 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 293-299. — укр.

Розглянуто основні методи оперативного контролю та управління якістю руд чорних металів у гірничорудній промисловості: ядерно-фізичні, магнітометричні, фотометричні та інклінометричні. Наведено результати математичного моделювання процесів, які було використано для розробки та впровадження у виробництво мобільних, стаціонарних пристроїв та мікропроцесорних систем оперативного контролю та управління якістю мінеральної сировини. Зазначено обсяги запасів залізних руд у світі та у надрах України. Описано якість залізняка і його значення. Окреслено способи визначення вмісту корисного компонента у рудах чорних металів з використанням джерел гамма-випромінювання. Здійснено облік фізико-хімічних властивостей гірських порід при виборі методу та засобів контролю якості мінеральної сировини.

Шифр НБУВ: ВА862615

## Географічні науки

**6.Д.64. Вербальна мова суспільної географії: становлення і розвиток:** монографія / М. Р. Влах; Львівський національний університет імені Івана Франка. — Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2022. — 486 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 425-449. — укр.

Вияснено суть вербальної мови суспільно-географічної науки. Висвітлено науково-теоретичні засади суспільно-географічного термінотворення. З'ясовано чинники зародження, становлення і розвитку української географічної лексикології та окреслено історію розвитку української географічної лексикології. Обґрунтовано й апробовано науковий алгоритм суспільно-географічного термінування — послідовна позначка об'єктів, відношень, процесів. Розкрито загальнонаукові і фахові проблеми змістового, лінгвального унормування і розвитку суспільно-географічної термі-

нології. Виконано термінологічний аналіз концептів «геопросторова позиційність», «межа», «помежів'я», «геопросторова організація суспільства», «геообраз».

Шифр НБУВ: ВС70314

**6.Д.65. Методика картографування національних парків і заповідних зон України з використанням ГІС-технологій** / Б. Четверіков, А. Костянчук // Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва: зб. наук. пр. Зах. геодез. т-ва УТГК. — 2021. — Вип. 2. — С. 84-91. — Бібліогр.: 89 назв. — укр.

Мета роботи — створення тематичної карти національних парків і заповідних зон України з використанням ГІС-технологій. Завдання роботи — запропонувати технологічну схему картографування національних парків і заповідних зон України з використанням ГІС-технологій та описати методику цього картографування. Проведено пошук вхідних даних та їх аналіз. Оскільки дані одержано з безкоштовних онлайн-сервісів, то їх геометрична корекція не мала сенсу, оскільки вони вже були прив'язані в системі координат WGS\_1984. Векторизовано 11 шарів: природних заповідників, біосферних заповідників, природних парків, регіональних ландшафтних парків, заказників, пам'яток природи, заповідних урочищ, ботанічних садів, дендрологічних парків, зоологічних парків, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. До кожного векторного шару створено атрибутивну базу даних із такою структурою: Name — назва природоохоронної території, Oblast — місцезнаходження (область України), Area — площа території (га), Type — тип природоохоронної території згідно з класифікацією. Для кожного векторного шару спроектовано різні умовні позначення природоохоронних об'єктів. За створеною ГІС заплановано скласти атлас національних парків і заповідних зон України. В результаті реалізації поставленої мети одержано тематичну карту національних парків і заповідних зон України, яка складається з 11 векторних шарів згідно з класифікацією природно-заповідного фонду України та містить 1204 об'єкти, для яких створено відповідні атрибутивні таблиці. Практична значущість роботи є доволі високою, адже впорядкована, систематизована просторово-атрибутивна інформація: допоможе у вирішенні питань землепорядкування та рекреації, підвищенні ефективності управління; сприятиме забезпеченню та розвитку наукової діяльності; надасть змогу вдосконалити інформаційно-освітнє функціонування об'єктів природно-заповідного фонду тощо.

Шифр НБУВ: Ж72536

**6.Д.66. Методика навчання географії у профільній освіті:** навч. посіб. / уклад.: О. В. Браславська; Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. — Умань: Соцінський М. М., 2023. — 340 с.: табл. — укр.

Наведено наукові вимоги до формування змісту шкільної географічної освіти. Описано особливості змістового наповнення навчальних програм з географії для профільної освіти. Увагу приділено активізації професійного самовизначення учнів у закладах загальної середньої освіти. Розглянуто структуру та напрями побудови курсу географії у профільній освіті. Наведено навчальні форми та методи вивчення географії у профільній освіті тощо.

Шифр НБУВ: ВА862862

Див. також: 6.Д.49, 6.Д.52, 6.Д.61

## Біологічні науки

(реферати 6.E.67 — 6.E.87)

**6.E.67. Актуальні притання сучасної біологічної науки та методики її викладання:** [зб. наук. пр. звіт. наук. конф. викл. за 2021 — 2022 навч. р.] / ред.: В. Г. Кур'ята, Н. В. Баюрко, С. О. Васильєва, Л. А. Голунова, Л. С. Гудзевич, О. В. Князюк, Н. І. Левчук, О. А. Матвійчук, Л. О. Нікітченко, С. В. Поліваний, І. В. Попроцька, В. В. Рогач, П. В. Сарафінюк, О. О. Ткачук, О. А. Шевчук, О. О. Ходаніцька, Т. І. Рогач, О. Л. Завальнюк; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. — Вінниця: ТВОРИ, 2022. — 108 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено продуктивність салату за використання препарату Вимпел 2. Визначено ступінь впливу суміші регуляторів росту на особливості перерозподілу елементів мінерального живлення та продуктивність рослин маку олійного. Розглянуто вплив препаратів вимпелу та пасліну на ріст та урожайність томатів сорту Анастасія. Увагу приділено формуванню продуктивності рослин нуту за дії інокуюляції штамом *Mezoryzobium ciceru*. Проаналізовано наслідки та прогнози пандемії Covid-19. Охарактеризовано деякі особливості просторової організації та екологічні групи птахів агроландшафтів Вінниччини. Увагу приділено формуванню інтелектуальних умінь учнів на уроках біології засобами сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Шифр НБУВ: CO38730

## Загальна біологія

**6.E.68. Біологічно активні гетероциклічні сполуки як компоненти нуклеїнових кислот та ліків:** навч.-метод. посіб. / А. В. Грекова, Я. Ф. Бурдіна, Г. Ф. Степанов; Одеський національний медичний університет. — Одеса: Астропринт, 2022. — 51 с.: іл. — Бібліогр.: с. 51. — укр.

Запропоновано посібник для підготовки студентів медичного та стоматологічного факультетів до практичних занять з біоорганічної хімії. Представлено методичні вказівки, які конкретизують навчальну інформацію і надають можливість перевірити якість її засвоєння у процесі вирішення навчальних завдань.

Шифр НБУВ: BA862893

**6.E.69. Біохімічні механізми ушкодження клітин:** навч.-метод. посіб. / О. М. Волощук; Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. — Чернівці: Чернівецьк. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича: Рута, 2022. — 163 с.: іл. — Бібліогр.: с. 160. — укр.

Наведено базову інформацію про біохімічні механізми ушкодження та загибелі клітин, внутрішньоклітинні адаптивні механізми при ушкодженні. Проаналізовано способи генерації активних форм кисню й азоту в організмі. Розглянуто маркери оксидативних ушкоджень біомолекул та біохімічні механізми функціонування ферментативних та неферментативних компонентів антиоксидантної системи. Детально розглянуто механізми  $Ca^{2+}$  - опосередкованого, електродітної-осмотичного, ішемічного, ацидотичного та токсичного ушкодження клітин. Крім того, описано біохімічні особливості апоптозу, некрозу, апоптозу, піроптозу, онкозу, ентозу, корніфікації як різновидів загибелі клітин. Увагу приділено питанням біохімічної суті компенсаторних реакцій, спрямованих на відновлення порушеного внутрішньоклітинного гомеостазу.

Шифр НБУВ: BA862193

**6.E.70. Вода: між довкіллям і життям** / А. І. Українець, Ю. В. Большак, А. І. Маринін, В. Я. Каганов, Р. С. Святенко // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 5. — С. 7-16. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Вода всюдисуща у довкіллі і є основою життя. Завдяки надзвичайно високій чутливості структурно-енергетичного стану (СЕС) до різноманітних природних чинників з боку довкілля вода виступає в ролі посередника між станом довкілля та функціональним станом біологічних організмів на Землі. У порушеному довкіллі відбувалося постійне поповнення електронного компоненту зовнішньо- та внутрішньоклітинного середовища живих організмів, які знаходяться у відновному електронодонорному природному стані, через надходження з повітрям при диханні електронів у складі аероїнів (супероксид-аніонів кисню), питної води у відновному редокс-стані, а також із природними продуктами харчування, збагаченими електронами (переважно свіжими овочами та фруктами). Ситуацію змінило техногенне забруднення повітря, питної води та продуктів харчування шкід-

ливими для здоров'я катіонами, активними радикальними формами кисню, органічними ксенобіотиками. Людство занурилося у всюдисущий електромагнітний «смог». Засоби бездротового зв'язку опромінують населення з раннього дитинства. Міліметрові хвилі, на яких працює стільниковий зв'язок, пристрої WiFi, Bluetooth тощо є тотожними хвилями електромагнітного випромінювання, які інтенсивно взаємодіють із гідратованими біомолекулами клітинного середовища, що відіграє суттєву сигнальну та біорегуляторну роль у фізіології життєдіяльності. Розглянуто зміни СЕС води в довкіллі та вплив цих змін на СЕС клітинної води, яка в особливому структурованому стані входить до складу біомолекул. Досліджено відгук фізико-хімічних параметрів дистильованої води на опромінення звичайним смартфоном в умовах, тотожних реальному опроміненню організму. Виявлено інтенсивну структурну циклічну перебудову опроміненої води одразу після відключення смартфона. Вказано на потенційний ризик досліджених ефектів на нормальний перебіг фізіологічних процесів у клітинах.

Шифр НБУВ: Ж69879

**6.E.71. Вплив пірогенного фактора на природні екосистеми національного природного парку «Подільські Товтри»** / О. В. Мудрак, Д. В. Андрусак // Агрокол. журн. — 2022. — № 2. — С. 124-138. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

Найбільший в Україні національний природний парк «Подільські Товтри» (площа 261 316 га), що вирізняється серед усіх інших парків густою заселеністю. На території парку знаходиться 196 сільських поселень, 4 селища і 1 місто. Значна кількість з них має безпосередній контакт із заповідними об'єктами — ботанічними заказниками, геологічними і ботанічними пам'ятками природи. Антропогенний тиск значний, втручання людини у функціонування природних екосистем активне. Така ситуація посилюється впливом пірогенного фактора. Пожежі, що з постійною періодичністю виникають, у будь-який момент, можуть розвинути до катастрофічних для різноманітної екосистем парку масштабів. Дослідження показують, що екологічний вплив пожеж у національному парку носить комплексний характер, а можливі зміни фізичних, хімічних і біологічних властивостей ґрунту та мікрокліматичних умов не надають хороших перспектив для збереження флори і фауни, що призводить до їх втрати. Крім того, пожежі безпосередньо впливають на якість повітря через викид забруднюючих речовин в атмосферу в результаті неповного згоряння біомаси. Внаслідок водної і повітряної міграції у подальшому переносяться на розташовані поряд водно-болотні й гідроекосистеми р. Дністер, геологічні пам'ятки природи, що сприяє їх руйнуванню. На основі розрахунку інтегрального ризику встановлено, що частка антропогенного фактора є визначальною (65 %) при виникненні пожеж у НПП «Подільські Товтри». Найбільшою мірою залежною від наявності розташованих поряд сільських поселень за відсутності мережі пожежозахорони є пожежною ситуацією і віддаленістю від пожежних станцій. Враховуючи особливості рельєфу місцевості, недоступності певних ділянок території парку, пожежі можуть розвиватися стрімко, за хвилини охоплюючи значні території. На основі проведених досліджень, запропоновано проводити розрахунки ризиків виникнення і розповсюдження пожеж для кожного окремо взятого об'єкта природно-заповідного фонду, що стане інформаційною основою для побудови електронних векторних карт оцінки і прогнозу пожежної небезпеки всієї території НПП «Подільські Товтри».

Шифр НБУВ: Ж23660

**6.E.72. Історія дослідження флори водойм та перезволожений територій східної частини Дніпровсько-Донецької западини.** (Ч. 1. XVIII — XIX ст.) / А. Б. Рокитянський, Ю. Г. Гамуля // Чорномор. ботан. журн. — 2021. — 17, № 2. — С. 134-147. — Бібліогр.: 29 назв. — укр.

Розглянуто історію дослідження флори водойм та перезволожений територій східної частини Дніпровсько-Донецької западини у XVIII — XIX ст. За результатами проведеного літературного пошуку встановлено, що першими достовірними даними, які містять інформацію про флору регіону, датуються серединою-кінцем XVII ст. є флористичні дослідження академіка Й. А. Гюльденштедта та, пізніше, українського історика, філософа Д. І. Багалія, які Rokutianskyi A. B., Gamulya Yu. G. V. N. Karasin Kharkiv National University, Svobody sq., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine e-mail: y.gamulya@karazin.ua Submitted 12 April 2021 Recommended by R. Melnyk Published 30 September 2021 Чорноморський ботанічний журнал — том 17, № 2 (2021) історія дослідження флори водойм та перезволожений місцевостань східної частини Дніпровсько-Донецької западини



(Частина 1. XVIII — XIX ст.) 135 публікують фрагментарні дані щодо складу флори Слобідської України станом на кінець XVI — початок XVII ст. Розквіт ботанічних досліджень в регіоні був пов'язаний з відкриттям у 1804 р. Харківського університету. Саме з цього часу починається планомірне дослідження флори Харківської губернії та її окремих повітів. Фундаментальною піонерною роботою, що й тепер є еталоном та відправною точкою для аналізу флори території колишньої Харківської губернії, стала праця В. М. Черняєва «Конспект растений...», опублікована у 1859 р. Чисельні тривалі ботанічні екскурсії з дослідження флористичного різноманіття в цей період відбуваються завдяки активній діяльності Товариства дослідників природи при Харківському імператорському університеті, яке було засновано у 1869 р. та зробило значний вклад у розвиток ботанічної науки Лівобережної України. В цей час публікуються анотовані списки, або наводиться загальна характеристика рослинного покриву в численних природничих роботах. У 1791 (1891) р. виходить праця Й. А. Гольденшtedта «Reisen durch Russland», що містить окремі флористичні дані для незначної частини Харківської губернії; у 1842 — 1853 рр. К. Ф. Ледебур публікує «Flora Rossica sive enumeration plantarum in totis Imperii Rossici provincis Europaeis, Asiaticis et Americanis hucusque observatarum», що також містить окремі ботанічні відомості для незначної частини Харківської губернії. Лише у 1859 р. виходить класична праця В. М. Черняєва щодо флори Харківської губернії та суміжних територій (містить 1769 видів). Проведений аналіз літературних джерел XIX ст. виявив, що незважаючи на активне дослідження флори та рослинності регіону або його окремих адміністративних територій, жодна спеціалізована флористична робота щодо вивчення флори та рослинності водою та перевозомісних місцезростаєнь нам не відома. Проте у дослідженнях роботах містяться важлива історична інформація щодо розповсюдження рідкісних для регіону видів, які на теперішній час або зникли, або знаходяться на межі зникнення: *Calla palustris*, *Callitriche stagnalis*, *Drosera rotundifolia*, *Ledum palustre*, *Limnanthemum nymphoides*, *Trapa natans*, *Oxycoccus palustris* та деякі інші.

Шифр НБУВ: Ж25360

**6.Е.73. Лектини: отримання, властивості, застосування у біології та медицині** // С. П. Туранська, А. Л. Петрановська, В. В. Туров, П. П. Горбик // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вип. 12. — С. 289-326. — Бібліогр.: 113 назв. — укр.

Матеріали огляду належать до науково-практичної проблематики, що стосується міждисциплінарного напрямку на межі нанотехнологій, хімії та фізики поверхні, біології та медицини та базуються на використанні природних компонентів у складі залізвмісних біоактивних нанокомпозитів і магнітних рідин при створенні ефективних векторних систем для протипухлинної терапії з мінімізованими проявами побічного впливу на організм людини та покращеною сумісністю з іншими лікарськими засобами. До таких природних компонентів, що мають унікальні властивості, значні та не реалізовані до цього часу потенційні можливості практичного використання, належать, зокрема, лектини. Мета роботи — підбір та аналіз результатів робіт щодо одержання лектинів, дослідження їх властивостей і застосування у біології та медицині. Лектини є групою речовин білкової природи (білки та глікопротеїни) неімуного походження, які мають властивості зворотньо та вибірково зв'язувати вуглеводи і вуглеводні детермінанти біополімерів без змін ковалентної структури та розпізнають їх із надзвичайно високою специфічністю. Завдяки цій властивості вони є ідеальним інструментом для читання коду в структурі специфічних епітопів цукру, що знаходяться на поверхні всіх клітин. Лектини є речовинами первинного синтезу та присутні у всіх царствах, типах і класах живих організмів. Вони опосередковують клітинну комунікацію на молекулярному рівні та беруть участь у багатьох фізіологічних і патофізіологічних процесах. Патогенні бактерії та віруси використовують лектини для приєднання до тканини господаря, що є однією з передумов розвитку інфекції. Блокування адгезії специфічного збудника за допомогою інгібіторів лектину є основою антиадгезивної терапії, альтернативним способом лікування інфекцій, спричинених мультирезистентними штамми бактерій. Численні лектини виявляють протипухлинну активність і досліджуються як потенційні протипухлинні ліки. На сьогодні вони знайшли практичне застосування у низці вузькоспеціалізованих медичних галузей, таких як гістологія (виявлення вуглеводних структур на поверхні клітин і тканин), діагностика імунодефіцитних станів і виявлення хромосомних порушень, трансплантологія (розділення клітин крові та лімфоїдних клітин, відмінних за антигенними властивостями). Вважається дуже значною є перспектива застосування лектинів у очищенні крові від вірусів, патологічно змінених глікопротеїнів, у цілеспрямованій доставці ліків до нормальних або патологічно змінених клітин і тканин організму або до інфекційних агентів. Актуальним і перспективним вбачається поєднання властивостей лектинів і магнітних залізвмісних нанокомпозитів у складі магнітних рідин для застосування в онкології.

Шифр НБУВ: Ж68643

**6.Е.74. Онтогенетична та віталітетна структури популяцій *Muscari botryoides* (L.) Mill. (Asparagaceae Juss.) на північно-східній межі ареалу** / С. В. Бойчук, В. В. Буджак // Чорномор. ботан. журн. — 2021. — 17, № 2. — С. 107-118. — Бібліогр.: 42 назв. — укр.

Досліджено онтогенетичну та віталітетну структуру восьми популяцій *Muscari botryoides* з території України. *M. botryoides* — це рідкісний, ендемічний вид з родини Asparagaceae, який перебуває на північно-східній межі ареалу та занесений до третього видання «Червоної книги України» зі статусом «зникаючий». Подано характеристику основних онтогенетичних станів виду. Побудовано вікові спектри популяцій. Розраховано онтогенетичні індекси за І. М. Коваленко. У складі досліджуваних популяцій *M. botryoides* виявлено особини восьми вікових станів: насіння (sm), проростки (p), ювенільні (j), імагурні (im), віргінільні (v), молоді генеративні (g1), зрілі генеративні (g2) та старі генеративні (g3). Субсенільні (ss) та сенільні (s) особини не зареєстровані. Вікові спектри всіх досліджуваних популяцій лівосторонні з переважанням рослин ювенільного онтогенетичного стану. За ознаками онтогенетичної структури усі досліджувані популяції — нормальні, неповночленні. Згідно з класифікацією популяцій О. О. Уранова та О. В. Смірнова вони є нормальними молодими, згідно з класифікацією «Дельта-Омега», запропонованою Л. А. Животовським — молодими, згідно з Л. О. Жуковою та Т. А. Полянською — перспективними. Індекси відновлення популяцій дуже високі, а індекси генеративності, старіння та віковості — низькі. Проведено факторний аналіз з урахуванням 17 морфопараметрів *M. botryoides*, встановлено, що ознаками, які детермінують життєві особини: довжина першого листка, ширина цибулини, довжина суцвіття та кількість квіток у суцвітті. Віталітетний аналіз засвідчив, що у більшості досліджуваних популяцій домінують особини середнього рівня життєвості. За віталітетною структурою шість з восьми популяцій відповідають процвітаючому якісному типу, дві популяції перебувають у депресивному стані.

Шифр НБУВ: Ж25360

**6.Е.75. Протеоліз казеїнових фракцій ензимами лактококів** / В. Г. Юкало, Л. А. Сторож, Г. М. Семенишин // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 5. — С. 88-94. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

У процесах протеолізу білків молока важливу роль відіграють ензими протеолітичних систем (ПС) молочнокислих бактерій (МКБ). Причому для утворення біоактивних пептидів велике значення має специфічність протеолітичної дії їх прикладних протеїназ. Більшість відомих на сьогодні методів, що використовуються для характеристики протеолізу, надають змогу встановити загальний ступінь протеолізу всіх білків молока. Існуючі методи визначення чутливості окремих білкових фракцій молока до дії протеолітичних ензимів часто є досить складними або довготривалими і не можуть бути використані для масових досліджень специфічності протеолізу окремих білкових фракцій молока. Особливо це стосується досліджень слабких ПС штамів МКБ. Кількісно охарактеризовано специфічність дії ПС лактококів щодо основних фракцій білків казеїнового комплексу молока. Для дослідження використано 9 штамів молочнокислих лактококів підвидів *Lcc. lactis* ssp. *lactis* ( $I_7$ ,  $I_9$  і  $I_{10}$ ), *Lcc. lactis* ssp. *cremoris* ( $c_4$ ,  $c_{10}$  і  $c_{11}$ ) і *Lcc. lactis* ssp. *lactis biovar diacetilactis* ( $d_2$ ,  $d_5$  і  $d_{11}$ ). Як субстрат виділено нативний міцелярний казеїн у системі знежирене молоко — кислий полісахарид — вода. Вміст нерозщеплених казеїнових фракцій після дії прикладних протеїназ лактококів проаналізовано експрес-електрофорезом в однорідному поліакриламідному гелі. За результатами денситометрії одержаних електрограм досліджуваних штамів розділено на дві групи. До першої групи віднесено штами  $I_{10}$ ,  $d_5$ ,  $c_4$ ,  $c_{10}$ , які краще розщеплюють  $\beta$  - казеїн, що характерно для прикладних протеїназ типу  $P_{11}$ . Решта штамів переважно розщеплюють  $\kappa$  - і  $\alpha_{S1}$  - казеїни, оскільки в них наявна протеїназа типу  $P_{11C}$ . Використання кількісного експрес-електрофорезу та міцелярного казеїну як нативного казеїнового субстрату надасть змогу встановити специфічність прикладних протеїназ молочнокислих лактококів.

Шифр НБУВ: Ж69879

**6.Е.76. «Цвітіння» ціанобактерій як фактор виникнення екологообумовлених захворювань: монографія** / О. О. Дмитрієва, І. А. Тиха, Н. С. Цапко, С. В. Михайлова; Український науково-дослідний інститут екологічних проблем. — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2023. — 174 с.: рис., табл. — укр.

Викладено результати досліджень небезпек процесів евтрофування, у т. ч. етіології виникнення спалахів екологозумовленого захворювання на екзогенний алергійний альвеоліт (ЕАА). Проведено аналіз глобального розвитку «шкідливих цвітіння ціанобактерій» або СуаноHABs у світі. Акцентовано увагу на дії небезпечних біоаерозолів евтрофованих водних джерел, які утворюються за наявності процесів турбулентності та містять у своєму складі ціанотоксини, запропоновано та апробовано еколого-соціальну концепцію паралельного проведення екологічних і медичних досліджень евтрофованих водних об'єктів. Запропоновано алгоритм еколого-медичних досліджень етіології

можливих спалахів екологозумовлених захворювань людини за участю метаболитів ціанобактерій та певних каталізаторів, у ролі яких можуть виступати ендотоксини та нетуберкульозні мікобактерії (НТМ). Приведено акцент безпеки з боку процесів евтрофування ґрунтів.

Шифр НБУВ: ВА862705  
Див. також: 6.Е.79

## Ботаніка

**6.Е.77. Атлас трав'яних біотопів України** / А. А. Куземко, В. В. Буджак, Ю. А. Вашеняк, Д. С. Винокуров, Я. П. Дідух, Т. П. Дзюба, С. М. Ємельянова, О. О. Кучер, І. І. Мойсієнко, А. І. Токарюк, О. Є. Ходосовцев, І. І. Чорней, О. О. Чусова, В. В. Шаповал, Д. В. Ширяєва, І. О. Балашов, Н. О. Брусенцова, О. В. Василюк, С. Г. Вітер, М. Н. Гаврилюк, Ю. М. Геряк, В. О. Корнєєв, О. Ю. Марущак, О. Д. Некрасова, М. Ю. Русін, І. В. Куземко; ред.: А. А. Куземко. — Чернівці: Друк Арт, 2022. — 243 с.: іл., фот. — Бібліогр.: с. 202. — укр.

Наведено інформацію про трав'яні біотопи України. Для кожного типу подано детальну характеристику, представлено загальне фото й фото характерних видів рослин і тварин, рідкісних та інвазійних видів рослин, результати фітоіндикаційної оцінки, ступеня впливу загроз, екологічної значимості та ризиків втрат, а також карту реального та потенційного поширення на території України.

Шифр НБУВ: СО38796

**6.Е.78. Ботанический сад Одесского национального университета имени И. И. Мечникова (1867 — 2017): Экспозиционный участок «Сад цветов»:** ил. атлас к монографии / Н. Г. Вознанова, Т. В. Крицкая, А. В. Павлова, Л. В. Левчук; Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова. — Одесса: Астропринт, 2021. — 73, [1] с.: цв. фот. — Бібліогр.: с. [74]. — рус.

Охарактеризовано широкий асортимент рослин, які раніше не використовувалися в озелененні Одеського регіону. Описано групи хвойних, листяних порід і ґрунтопокривних рослин. Увагу приділено рослинам, які протягом 20-ти років вивчалися співробітниками ботанічного саду і тепер можуть бути рекомендовані для озеленення такого складного кліматичного регіону як Одеська обл.

Шифр НБУВ: СО38760

**6.Е.79. Індивідуальні та групові параметри *Rumex alpinus* L. (Polygonoaceae) як індикатор ступеня порушення карпатських високогірних лучних екосистем** / Ю. Й. Кобів // Чорномор. ботан. журн. — 2021. — 17, № 2. — С. 98-106. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Вивчено індивідуальні (висоту генеративного пагона, довжину сегментів кореневища та їх кількість на осі наростання) і групові параметри (проективне покриття, щільність іматурних особин, генеративних і вегетативних пагонів) клонального високогірного виду — *Rumex alpinus* у популяціях, що перебувають на різних стадіях антропогенної сукцесії в Карпатах. Цей вид здатний утворювати змікнені рудеральні угруповання — щавельники (*Rumiceta alpini*) на угноеному ґрунті біля стійбищ худоби. Видові властивий тривалий онтогенез і наявність довговічних масивних кореневищ, у яких розмір сегментів відображає життєвість особини у минулі роки. Досліджені показники характеризують ступінь антропогенних змін у лучних екосистемах Карпат на різних етапах їх дигресивно-демутаційних перетворень. Значна кількість іматурних особин насінневого походження свідчить про молодий вік популяції і служить індикатором дигресивного спрямування змін в екосистемі. Натомість, у сформованих щільних щавельника особини насінневого походження (зокрема іматурні) майже або цілком відсутні, оскільки у самовідновленні переважає вегетативне розмноження. Найвищі індивідуальні і групові параметри *R. alpinus* відзначено на площах, що зазнають підживлення гною. Припинення господарського впливу призводить до розрідження популяцій та їх поступового згасання. В інвазійних популяціях відзначається послідовне збільшення річних приростів кореневищ, натомість у регресивних — їх скорочення. *Rumex alpinus* є також компонентом деяких корінних непорушених угруповань, де виявляє невисоку життєвість особин і низьку щільність популяцій. Отже, високі значення індивідуальних і групових показників цього виду є індикатором значного порушення території та її низької цінності з природоохоронної точки зору, натомість його нечасте трапляння лише на окремих невеликих ділянках може свідчити про відсутність або незначний ступінь деградації гірської лучної екосистеми.

Шифр НБУВ: Ж25360

**6.Е.80. Поширення раритетних видів біоти України.** Т. 2 / ред.: А. А. Куземко, М. Д. Бурлака, С. С. Садогурська, Н. А. Пашкевич, К. В. Лаврінченко, О. В. Прилудський, Г. В. Данько, О. В. Василюк, В. В. Пархоменко; Інститут бо-

таніки імені М. Г. Холодного, НАН України, Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена, «Українська природоохоронна група», громадська організація. — Київ, Чернівці, 2023. — 351 с.: табл. — (Conservation Biology in Ukraine; вип. 27, т. 2). — укр.

Вміщено відомості про знахідки у 2009 — 2021 рр. рідкісних видів рослин, грибів і грибоподібних організмів України. Наведено інформацію, зібрану понад 115-ма фахівцями-ботаніками (мікологами) й аматорами з 50-ти наукових установ України. Загалом подано інформацію про 5920 випадків стривальності 619-ти видів рослин, грибів і грибоподібних організмів, які охороняються в Україні різними охоронними списками.

Шифр НБУВ: В359093/2

Див. також: 6.Е.72, 6.Е.74, 6.Е.83

## Спеціальна ботаніка.

### Спеціальні ботанічні науки

Нижчі рослини

**6.Е.81. Отримання практично цінних сполук з використанням рекомбінантних дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*.** Ч. 1: синтез етанолу, бутанолу та ізобутанолу / В. В. Потапенко, О. І. Скроцька // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 5. — С. 41-52. — Бібліогр.: 51 назв. — укр.

В огляді зроблено аналіз сучасної наукової літератури щодо одержання етанолу, бутанолу та ізобутанолу з використанням генетично модифікованих клітин *S. cerevisiae*. Сучасні дослідження щодо можливості одержання біоетанолу за допомогою мікробного синтезу спрямовані на використання лігноцелюлозної сировини (ЛЦС) як поновлювального джерела енергії, тому метою конструювання рекомбінантних штамів *S. cerevisiae* є створення клітин, здатних споживати цукри лігноцелюлозних матеріалів (ЛЦМ). Оскільки сахарозміцети не здатні катаболізувати ксилозу, модифікацію дріжджів проводять, використовуючи такі гетерологічні шляхи, як ксилоредуктазно-ксилітолдегідрогеназний або ксилізоізомеразний. Наступним завданням є створення штамів *S. cerevisiae*, здатних одночасно зброджувати змішані цукри ЛЦМ. У процесі попередньої обробки ЛЦС за допомогою фізичних чи хімічних методів утворюється велика кількість токсичних сполук, які є інгібіторами мікробної ферментації, тому одним із завдань є конструювання *S. cerevisiae*, що будуть стійкими до дії різних інгібіторів. Мікробіологічне виробництво бутанолу було одним із перших широкомасштабних промислових процесів глобального значення. Дослідження цього процесу, незважаючи на його столітню історію розвитку, продовжуються і нині. Природними продуцентами бутанолу є бактерії роду *Clostridium*. Через ряд недоліків їх застосування увагу науковців привертають інші мікроорганізми, які широко використовуються у промислових масштабах, зокрема дріжджі *S. cerevisiae*. Ізобутанол є біопаливом наступного покоління. Це побічний продукт синтезу валіну у *S. cerevisiae*. Для збільшення його синтезу створюють рекомбінантні штами дріжджів, використовуючи різні стратегії генетичної та метаболічної інженерії.

Шифр НБУВ: Ж69879

**6.Е.82. Старі штучні парки як осередки різноманіття епіфітних лишайників Півдня України** / В. В. Дармоустук, О. Є. Ходосовцев // Чорномор. ботан. журн. — 2021. — 17, № 2. — С. 148-163. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Старі штучні парки є важливою складовою природної та культурної спадщини півдня України, яка представляє значну різноманітність специфічних місцезростань для лишайників. Мета дослідження — проаналізувати загальне різноманіття лишайників у старих парках, а також поширення рідкісних видів, та видів, що охороняються. Більшість матеріалів було зібрано під час експедиційних досліджень протягом 2017 — 2020 рр. у Херсонській та Миколаївській обл. У цілому, було виявлено 108 видів лишайників та 21 ліхенофілних грибів на території 17 старих парків. Найбільше різноманіття лишайників зафіксовано в парках «Лабіринт» (66 видів) та «Недогірський ліс» (61 видів). Виявлено 18 видів лишайників (16,6%), занесених до Червоного списку Херсонської та Миколаївської обл. та 26 (24%) рідкісних видів, які приурочені до штучних лісових біотопів. З огляду на це, старі парки є дуже важливими територіями для збереження різноманіття лишайників у степовій зоні України, а також унікальними місцезростаннями таких видів, як *Graphis scripta*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Sclerophora pallida* на півдні України. Встановлено, що загальне різноманіття лишайників не мало статистично значущої кореляції із загальною кількістю порід дерев, що може бути пов'язано з домінуванням кількох порід дерев (*Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*), тоді як більшість інших форфітів молоді та представлені одиничними екземплярами. Усі старі парки мають увійти до природно-заповідного фонду як ботанічні заказники для збереження загальнобіологічного різноманіття на своїх територіях, захисту від

незаконних вирубок та регулювання потенційної рекреаційної діяльності.

Шифр НБУВ: Ж25360

## Магноліофіти

Магноліопсиди

**6.E.83. Голонасінник одеський — *Gymnospermium odesanum* (DC.) Takht.: систематика, морфологія, хорологія, екологія, популяційна біологія, інтродукція, зоологія:** [монографія] / О. Ф. Шербакова, В. В. Новосад, Л. І. Крицька, О. І. Литвиненко, В. І. Мельник; ред.: В. В. Новосад; НАН України, Національний науково-природничий музей. — Київ: Нац. наук.-природн. музей НАН України, 2021. — 185 с.: кольор. іл., рис. — Бібліогр.: с. 166-180. — укр.

Наведено систематичні, біоморфологічні, хорологічні, екологічні дані 25-річного вивчення реліктового ендемічного, раритетного виду *Gymnospermium odesanum* (DC.) Takht. Описано особливості регіональних флор та їх генезис, екоценоелементом яких є голонасінник одеський. Проаналізовано його таксономію, біоморфологію, сучасну структуру популяції, відзначено нові місцезнаходження, подано результати інтродукції та культивування, розглянуто питання охорони виду *ex situ* та *in situ*.

Шифр НБУВ: ВС70468

**6.E.84. Нотовид *xSorbaronia fallax* (Rosaceae) у флорі України** / І. Г. Ольшанський, О. І. Шиндер // Чорномор. ботан. журн. — 2021. — 17, № 2. — С. 119-133. — Бібліогр.: 47 назв. — укр.

*xSorbaronia fallax* — комплекс штучно виведених міжродових гібридів. Це одна з нетрадиційних плодових культур. Її плоди використовуються в харчуванні та як лікарська сировина. *xSorbaronia fallax* спорадично вирощують у плодових садах, лісових культурах, лісосушках, використовують в озелененні. У багатьох країнах — Великій Британії, Норвегії, Швеції, Фінляндії, Бельгії, Нідерландах, Чехії, Естонії, Латвії, Литві, Польщі, Білорусі, окремих суб'єктах російської федерації та в США (Коннектикут) *xS. fallax* є інвазією. Під час експедиційних досліджень у 2018 і 2020 рр. авторами відмічено кілька випадків зростання цього нотовиду поза культурою. Мета дослідження — узагальнити відомості про спонтанне поширення *xS. fallax* поза місцями культивування і окреслити її вторинний ареал в Україні. Обговорено проблему таксономії і номенклатури «чорноплідної горобини», яка розповсюджена в Україні і є апоміктичним мікротомом. Для цього Olshanskyi I. G. 1, Shnyder O. I. 2 1 M. G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Tereshchenkivska Str., 2, Kyiv, 01024 Ukraine 2 M. M. Hryshko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Timiryazevska Str., 1, Kyiv, 01014 Ukraine mail: olshansky1982@ukr.net Submitted 11 April 2021 R ecommended by V. Shapoval Published 30 September 2021 Чорноморський ботанічний журнал — том 17, № 2 (2021) Ольшанський І. Г., Шиндер О. І. 120 нототаксону доцільно було б використовувати назву *xSorbaronia mitschurini*, проте це б суперечило International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants. Основна частина публікації присвячена аналізу наявних джерел про вирощування і спонтанне поширення *xS. fallax* в Україні. Поза культурою цей нототаксон нині росте у Львівській, Івано-Франківській, Волинській, Рівненській, Житомирській, Київській та Сумській обл., а також в околицях Києва. Він спонтанно поширюється на узліссях, вирубках, вздовж лісових доріг, на пасовищах, болотистих і заплавах луках, болотах та торфовищах. *xSorbaronia fallax* є еукофітом, ергазіофітом. Локальні спонтанні популяції *xS. fallax* переважно малочисельні, але деякі з них нараховують від кількох десятків до кількох сотень особин. Показано, що є підстави розглядати *xS. fallax* як потенційно інвазійний нототаксон у північних і західних областях України. .

Шифр НБУВ: Ж25360

Див. також: 6.E.79

## Зоологія

**6.E.85. Іхтіологічний українсько-французький тлумачний словник:** для підготовки фахівців за спец. «Водні біоресурси та аквакультура» / І. М. Шерман, О. В. Гончарова; ред.: І. М. Шерман; Херсонський державний аграрно-економічний університет. — Херсон: Олді плюс, 2022. — 261, [2] с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 262. — укр.

Наведено основні найбільш поширені іхтіологічні терміни та їх тлумачення. Висвітлено питання систематики, фізіології, акліматизації, екології гідробіонтів. Приділено увагу термінології, яку використовують у рибному господарстві, технології аквакультури штучних і природних водойм.

Шифр НБУВ: ВС70785

**6.E.86. Оценка влияния ряда природных и модифицированных полисахаридов на микровязкость мембран эритроцитов крыс методом спиновых зондов** / Л. В. Иванов, Е. В. Шербаков, М. Т. Картель // Поверхня: зб. наук. пр. — 2020. — Вып. 12. — С. 327-336. — Бібліогр.: 14 назв. — рус.

Исходя из собственных данных относительно фармакокинетики нитазола при его пероральном введении кроликам проанализированы различные аспекты его использования в качестве вспомогательных веществ при создании лекарственных форм с регулируемым всасыванием крахмала, карбоксиметил-, диалдегидкрахмала, альгината натрия и хитозана. Выполненный анализ фармакокинетических кривых выявил корреляцию между наличием и величиной отрицательного заряда в полимере производных крахмала с одной стороны и увеличением биодоступности нитазола с другой — скорости всасывания, оцениваемой по  $t_{max}$  и из уравнений, описывающих кривые в рамках одночастевой модели со всасыванием. Можно предположить, что изменение биодоступности нитазола в присутствии производных крахмала связано с ион-ионным или ион-дипольным взаимодействием положительно заряженной иминной группы нитазола и отрицательно заряженных групп производных крахмала. Очевидно, в механизме всасывания нитазола лимитирующей стадией является стадия растворения нитазола в желудке. Так как всасывание нитазола может также зависеть от микровязкости мембран клеток стенки желудка, изучено влияние вышеназванных полисахаридов на микровязкость мембран эритроцитов, как модельных клеток. Выявлено заметное влияние только хитозана на микровязкость мембран эритроцитов (образование полиэлектростатического комплекса), при котором происходила некоторая иммобилизация конформационной подвижности липидного бислоя мембран клеток при связывании противоположно заряженного хитозана с поверхностью мембран эритроцитов. Остальные отрицательно заряженные полисахариды существенно не влияли на микровязкость мембран, видимо из-за процессов электростатического отталкивания от клеток эритроцитов. Совокупность полученных данных расширило знания о механизмах возможного влияния высокомолекулярных полисахаридов на биодоступность различных лекарственных веществ при создании препаратов с регулируемым всасыванием.

Шифр НБУВ: Ж68643

## Біологія людини

Біохімія людини

**6.E.87. Біологічна активність мікробних полісахаридів** / М. Б. Ярош, Т. П. Пирог, О. І. Скроцька // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6. — С. 44-55. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

Фізико-хімічні властивості мікробних екзополісахаридів (ЕПС) досліджуються близько 50 років. За останні 3 роки з'явилась велика кількість публікацій, присвячених вивченню біологічних властивостей мікробних ЕПС. Це надає змогу розглянути їх як потенційні сполуки з лікувальними властивостями. Мета огляду — аналіз публікацій останніх років щодо противірусної, протипухлинної та імуномодулювальної дії (ІМД), а також антибіоплівкової активності мікробних ЕПС. Досліджено противірусну активність мікробних ЕПС щодо вірусів простого герпесу I і II типу, аденовірусу людини п'ятого типу, гепатиту А, вірусу Коксаки В-4, ротавірусу тощо. Таку властивість виявили ЕПС бактерій роду *Lactobacillus*, що є представниками нормальної мікробіоти людини, а також полісахариди термофільних бактерій *Bacillus licheniformis* та *Geobacillus thermodenitrificans* і морських стрептоміцетів. Розпочато дослідження зі встановлення ІМД мікробних ЕПС. Здатність впливати на фагоцитарну активність макрофагів, рівні імуноглобулінів, протизапальних цитокінів показано для ЕПС молочнокислих бактерій. Актуальним є пошук альтернативних, нетоксичних для людини інгібіторів формування бактеріальних біоплівок. Саме таку дію виявлено у ЕПС лактобактерій, ціанобактерій, морських псевдомонад. Залежно від концентрації мікробні ЕПС показали ефективність їх використання при дослідженні біоплівок, стійких до антибіотиків штамів *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* та інших. Із року в рік невпинно зростає кількість людей, у яких діагностують пухлинні утворення, тому не припиняються дослідження з виявлення дієвих протипухлинних сполук. Значну протипухлинну активність демонструють екзополісахариди бактерій роду *Lactobacillus*. Зокрема, доведено їхню ефективність *in vitro* на моделі раку шлунку, товстого кишечника, шийки матки та гепатоцелюлярної карциноми. Є повідомлення щодо протипухлинної активності ЕПС ендоефітних грибів родів *Chaetomium* і *Fusarium*, термофільних мікроводоростей роду *Graesiella*, базидіомицетних грибів *Scleroderma areolatum*, морських бактерій роду *Bacillus*.

Шифр НБУВ: Ж69879

## Авторський покажчик

- Азарян А. 6.Д.63  
Андрійко Л. С. 6.Г.45  
Андрійчук М. І. 6.В.5  
Андрусак Д. В. 6.Е.71  
Апуневич С. Е. 6.В.29  
Бакалінська О. М. 6.В.25, 6.Г.31, 6.Г.39  
Балашов І. О. 6.Е.77  
Білак Ю. Ю. 6.В.20  
Білок А. А. 6.В.26  
Білявський Г. О. 6.Д.62  
Благун І. С. 6.В.8  
Благун С. І. 6.В.8  
Богатирьов В. М. 6.Г.36  
Бойчук С. В. 6.Е.74  
Болонний В. Т. 6.В.24  
Большак Ю. В. 6.Е.70  
Бондар Б. М. 6.В.15  
Борисенко М. В. 6.Г.36  
Борисенко Н. В. 6.Г.42  
Брич Т. Б. 6.Д.52  
Бричка А. В. 6.В.25, 6.Г.31  
Брусак І. 6.Д.50  
Брусенцова Н. О. 6.Е.77  
Буджак В. В. 6.Е.74, 6.Е.77  
Бурдіна Я. Ф. 6.Е.68  
Бурштинська Х. 6.Д.54  
Ваврух М. В. 6.В.29  
Ванчуря О. 6.Д.60  
Васильчук О. В. 6.Е.77  
Ватрала М. І. 6.В.20  
Вашеняк Ю. А. 6.Е.77  
Винокуров Д. С. 6.Е.77  
Вірун Н. В. 6.В.29  
Вітер С. Г. 6.Е.77  
Вітюк Н. В. 6.Г.46  
Влах М. Р. 6.Д.64  
Вовчик Є. Б. 6.В.29  
Возіанова Н. Г. 6.Е.78  
Войтко І. І. 6.Г.42  
Войтко К. В. 6.Г.39  
Волощук О. М. 6.Е.69  
Вольченко Д. О. 6.В.24  
Воронков О. О. 6.Д.53  
Гаврилюк М. Н. 6.Е.77  
Гаврилюк О. О. 6.В.26  
Гавриль А. П. 6.Д.52  
Галабурда М. В. 6.Г.36  
Галарник М. 6.Д.47  
Гамалю І. В. 6.Д.56  
Гамуля Ю. Г. 6.Е.72  
Герашенко І. І. 6.Г.40  
Геряк Ю. М. 6.Е.77  
Глотов В. 6.Д.57  
Головань А. П. 6.Г.40, 6.Г.45  
Головко М. В. 6.В.19  
Гомокі З. Т. 6.В.20  
Гончарова О. В. 6.Е.85  
Горбенко Ю. Ю. 6.Г.32  
Горник П. П. 6.Е.73  
Гоповська Ю. В. 6.Г.39  
Грекова А. В. 6.Е.68  
Гринько А. М. 6.В.25  
Грицак Р. В. 6.В.20  
Гунина А. 6.Д.57  
Гуцько В. М. 6.Г.40, 6.Г.45  
Дармоштук В. В. 6.Е.82  
Декалюк Я. 6.Д.54  
ДемТяненко Є. М. 6.Г.41  
Деркач І. М. 6.Г.34  
Деркач С. С. 6.Г.34  
Джуман Б. 6.Д.55  
Дзюба Т. П. 6.Е.77  
Дичко А. О. 6.Д.62  
Дідух Я. П. 6.Е.77  
Дмитрієва О. О. 6.Е.76  
Духницький В. Б. 6.Г.34  
Єлагіна Н. В. 6.Г.45  
Ємельяненко С. О. 6.Д.52  
Ємельянова С. М. 6.Е.77  
Єременко Г. М. 6.Г.46  
Железняк А. Р. 6.Г.31  
Заблюцький Ф. 6.Д.55  
Заїка О. В. 6.В.1  
Заремба Н. В. 6.Г.38  
Зінченко А. Ю. 6.В.4  
Золотаренко А. Д. 6.Г.35  
Золотаренко О. Д. 6.Г.35  
Іванов Л. В. 6.Е.86  
Іванків О. Л. 6.В.16  
Львів С. 6.Д.47  
Каганов В. Я. 6.Е.70  
Казаченко В. 6.Д.49  
Казаченко Л. 6.Д.49  
Каленюк Г. О. 6.Г.31, 6.Г.35  
Кальтюк І. М. 6.В.30  
Караванова Т. П. 6.В.9  
Картель М. Т. 6.В.25, 6.Г.31, 6.Г.35, 6.Г.39, 6.Г.40, 6.Г.45, 6.Е.86  
Кирилюк В. 6.Д.61  
Кисельов Ю. 6.Д.61  
Кілару В. 6.Д.51  
Кіндрачук М. В. 6.В.24  
Кічор В. П. 6.В.8  
Клименко Н. Ю. 6.Г.40  
Клочко В. І. 6.В.7  
Кобів Ю. Й. 6.Е.79  
Коваленко М. Й. 6.В.2  
Коваль А. Г. 6.В.28  
Ковальчук М. М. 6.В.29  
Коломєць А. А. 6.В.7  
Колосов В. 6.Д.63  
Корлятович Т. 6.Д.50  
Корнєєв В. О. 6.Е.77  
Корніч Г. В. 6.В.27  
Коробейнікова Я. 6.Д.61  
Костюк В. С. 6.В.22  
Костянчук А. 6.Д.65  
Кравець Т. 6.Д.48  
Краєвський В. О. 6.В.7  
Крамаренко О. Р. 6.Д.56  
Крицька Т. В. 6.Е.78  
Крицька Л. І. 6.Е.83  
Кріль С. О. 6.В.6  
Крупська Т. В. 6.Г.40, 6.Г.45  
Крутий Ю. С. 6.В.13  
Куземко А. А. 6.Е.77  
Куземко І. В. 6.Е.77  
Купльовський Б. Є. 6.Д.52  
Курдюк С. В. 6.Е.77  
Кухтар Д. 6.Д.47  
Кучер О. О. 6.Е.77  
Левчук Л. В. 6.Е.78  
Литвиненко О. І. 6.Е.83  
Литвинов В. А. 6.В.28  
Літвінчук С. І. 6.В.22  
Лобанов В. В. 6.Г.41  
Лозовий В. М. 6.Г.34  
Малінін О. М. 6.В.20  
Малініна А. О. 6.Е.70  
Маринін А. І. 6.Е.70  
Маринін А. І. 6.Г.45  
Марущак О. Ю. 6.Е.77  
Масленников Д. І. 6.В.2  
Маслюк М. О. 6.В.14  
Медведева М. І. 6.В.10  
Мелех Б. Я. 6.В.29  
Мельник В. І. 6.Е.83  
Мельник О. Ф. 6.Г.37  
Метешкін К. О. 6.Д.53, 6.Д.56  
Михайлова С. В. 6.Е.76  
Мінаєва Ю. Ю. 6.Д.62  
Мойсієнко І. І. 6.Е.77  
Мриглод І. М. 6.В.16  
Мудрак О. В. 6.Е.71  
Муха Ю. П. 6.Г.46  
Мьколышын А. И. 6.В.30  
Некрасова О. Д. 6.Е.77  
Нікіпчук С. В. 6.В.24  
Новікова Ю. В. 6.В.10  
Новосад В. В. 6.Е.83  
Новосадський Б. С. 6.В.29  
Носовський А. В. 6.В.15  
Олійник А. 6.Д.58  
Ольшанський І. Г. 6.Е.84  
Оранська О. І. 6.Г.36  
Павлова А. В. 6.Е.78  
Петрановська А. Л. 6.Е.73  
Петренко В. П. 6.В.14  
Петрук О. Л. 6.В.29  
Пирог Т. П. 6.Е.87  
Плутенко М. О. 6.Г.34  
Полень О. 6.Д.48  
Попов С. 6.Д.63  
Потапенко В. В. 6.Е.81  
Прокопєць Т. О. 6.В.1  
Прокопов О. 6.Д.58  
Процак І. С. 6.Г.40, 6.Г.45  
Процик М. 6.Д.57  
Рокитянський А. Б. 6.Е.72  
Романчук С. 6.Д.61  
Рудакова О. П. 6.Г.35  
Рудий Р. 6.Д.61  
Русін М. Ю. 6.Е.77  
Рябчук О. М. 6.В.14  
Савенко П. О. 6.В.5  
Савчин Я. М. 6.В.24  
Савчук С. 6.Д.60  
Святненко Р. С. 6.Е.70  
Семенішин Г. М. 6.Е.75  
Семенов Ю. І. 6.Г.39  
Семчук О. Ю. 6.В.26  
Скворцов Д. І. 6.В.8  
Скорик М. А. 6.Г.46  
Скороцька О. І. 6.Е.81, 6.Е.87  
Смірнова О. 6.Д.50  
Соколенко А. І. 6.В.22  
Стародуб Ю. П. 6.Д.52  
Степанов Г. Ф. 6.Е.68  
Стоділка М. І. 6.В.29  
Сторож Л. А. 6.Е.75  
Ступник М. 6.Д.63  
Сур'янінов М. Г. 6.В.13  
Сухойваненко Л. Ф. 6.В.1  
Тарасенко Ю. О. 6.Г.35  
Тиха І. А. 6.Е.76  
Ткачук П. 6.Д.60  
Тодосійчук Н. А. 6.Г.37  
Токарюк А. І. 6.Е.77  
Трачевський В. В. 6.В.23  
Тревого І. 6.Д.47, 6.Д.58-6.Д.60  
Третяк К. 6.Д.50  
Трохименко І. В. 6.В.17  
Туранська С. П. 6.Е.73  
Туров В. В. 6.Г.40, 6.Г.45, 6.Е.73  
Українець А. І. 6.Е.70  
Фещур Р. В. 6.В.8  
Фіс М. 6.Д.57  
Філоненко О. В. 6.Г.41  
Францішко А. П. 6.В.14  
Фрицький І. О. 6.Г.34  
Ходосовцев О. Є. 6.Е.77, 6.Е.82  
Холодна Н. В. 6.Д.56  
Цанко Н. С. 6.Е.76  
Четверіков Б. 6.Д.51, 6.Д.59-6.Д.60, 6.Д.65  
Чорна Т. С. 6.Г.42  
Чорней І. І. 6.Е.77  
Чубенко Я. Н. 6.Г.42  
Чубукин Р. 6.Д.49  
Чусова О. О. 6.Е.77  
Шпаповал В. В. 6.Е.77  
Шевченко О. Ю. 6.В.22  
Шелюк І. О. 6.Г.37  
Шерман І. М. 6.Е.85  
Шавчин Я. М. 6.В.24  
Шавчук С. 6.Д.60  
Святненко Р. С. 6.Е.70  
Семенішин Г. М. 6.Е.75  
Семенов Ю. І. 6.Г.39  
Семчук О. Ю. 6.В.26  
Скворцов Д. І. 6.В.8  
Скорик М. А. 6.Г.46  
Скороцька О. І. 6.Е.81, 6.Е.87  
Смірнова О. 6.Д.50  
Соколенко А. І. 6.В.22  
Стародуб Ю. П. 6.Д.52  
Степанов Г. Ф. 6.Е.68  
Стоділка М. І. 6.В.29  
Сторож Л. А. 6.Е.75  
Ступник М. 6.Д.63  
Сур'янінов М. Г. 6.В.13  
Сухойваненко Л. Ф. 6.В.1  
Тарасенко Ю. О. 6.Г.35  
Тиха І. А. 6.Е.76  
Ткачук П. 6.Д.60  
Тодосійчук Н. А. 6.Г.37  
Токарюк А. І. 6.Е.77  
Трачевський В. В. 6.В.23  
Тревого І. 6.Д.47, 6.Д.58-6.Д.60  
Третяк К. 6.Д.50  
Трохименко І. В. 6.В.17  
Туранська С. П. 6.Е.73  
Туров В. В. 6.Г.40, 6.Г.45, 6.Е.73  
Українець А. І. 6.Е.70  
Фещур Р. В. 6.В.8  
Фіс М. 6.Д.57  
Філоненко О. В. 6.Г.41  
Францішко А. П. 6.В.14  
Фрицький І. О. 6.Г.34  
Ходосовцев О. Є. 6.Е.77, 6.Е.82  
Холодна Н. В. 6.Д.56  
Цанко Н. С. 6.Е.76  
Четверіков Б. 6.Д.51, 6.Д.59-6.Д.60, 6.Д.65  
Чорна Т. С. 6.Г.42  
Чорней І. І. 6.Е.77  
Чубенко Я. Н. 6.Г.42  
Чубукин Р. 6.Д.49  
Чусова О. О. 6.Е.77  
Шпаповал В. В. 6.Е.77  
Шевченко О. Ю. 6.В.22  
Шелюк І. О. 6.Г.37  
Шерман І. М. 6.Е.85  
Шавчин Я. М. 6.В.24  
Шавчук С. 6.Д.60  
Святненко Р. С. 6.Е.70  
Семенішин Г. М. 6.Е.75  
Семенов Ю. І. 6.Г.39  
Семчук О. Ю. 6.В.26  
Скворцов Д. І. 6.В.8  
Скорик М. А. 6.Г.46  
Скороцька О. І. 6.Е.81, 6.Е.87  
Смірнова О. 6.Д.50  
Соколенко А. І. 6.В.22  
Стародуб Ю. П. 6.Д.52  
Степанов Г. Ф. 6.Е.68  
Стоділка М. І. 6.В.29  
Сторож Л. А. 6.Е.75  
Ступник М. 6.Д.63  
Сур'янінов М. Г. 6.В.13  
Сухойваненко Л. Ф. 6.В.1  
Тарасенко Ю. О. 6.Г.35  
Тиха І. А. 6.Е.76  
Ткачук П. 6.Д.60  
Тодосійчук Н. А. 6.Г.37  
Токарюк А. І. 6.Е.77  
Трачевський В. В. 6.В.23  
Тревого І. 6.Д.47, 6.Д.58-6.Д.60  
Третяк К. 6.Д.50  
Трохименко І. В. 6.В.17  
Туранська С. П. 6.Е.73  
Туров В. В. 6.Г.40, 6.Г.45, 6.Е.73  
Українець А. І. 6.Е.70  
Фещур Р. В. 6.В.8  
Фіс М. 6.Д.57  
Metallophysics and Advanced Technologies. — 2021. — 43, № 12  
6.В.20

## Показчик періодичних та продовжуваних видань

- Агроекол. журн. — 2022. — № 2  
6.Е.71  
Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 5  
6.В.22, 6.Е.70, 6.Е.75, 6.Е.81  
Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. — 2020. — 26, № 6  
6.В.14, 6.Е.87  
Поверхня. — 2020. — Вип. 12  
6.В.25-6.В.26, 6.Г.31, 6.Г.35-6.Г.36, 6.Г.39, 6.Г.40-6.Г.46, 6.Е.73, 6.Е.86  
Проблеми тертя та зношування. — 2022. — № 1  
6.В.24  
Сучас. досягнення геодез. науки та вир-ва. — 2021. — Вип. 2  
6.Д.47-6.Д.51, 6.Д.54-6.Д.55, 6.Д.57, 6.Д.58-6.Д.61, 6.Д.65  
Чорномор. ботан. журн. — 2021. — 17, № 2  
6.Е.72, 6.Е.74, 6.Е.79, 6.Е.82, 6.Е.84  
Eastern-Europ. J. of Enterprise Technologies. — 2021. — № 5/11  
6.В.11