

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

**ДЖЕРЕЛО**  
DJERELO

UKRAINIAN  
JOURNAL  
OF ABSTRACTS

FOUNDED IN 1995  
PUBLISHED 6 TIMES PER YEAR

# УКРАЇНСЬКИЙ РЕФЕРАТИВНИЙ ЖУРНАЛ

Журнал засновано 1995 року  
Виходить 6 разів на рік

**6 • 2022**

листопад – грудень

---

**СЕРІЯ 2**

**Техніка**  
**Промисловість**  
**Сільське господарство**

Техніка в цілому

Енергетика. Радіоелектроніка

Гірнична справа

Машинобудування

Хімічна промисловість

Легка промисловість

Будівництво

Транспорт

Сільське господарство

## Зміст

<b>Загальні роботи з техніки</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Хімічна технологія. Хімічні та харчові виробництва</b> . . . . .	<b>46</b>
Технічна освіта . . . . .	3	Хімічна технологія. Хімічні виробництва . . . . .	46
Вища технічна освіта в Україні . . . . .	3	Основні процеси та апарати хімічної технології . . . . .	46
Загальнотехнічні дисципліни . . . . .	3	Технологія неорганічних речовин . . . . .	47
Метрологія. Техніка вимірювання . . . . .	3	Силікатні виробництва . . . . .	47
Сировина, матеріали. Матеріалознавство . . . . .	4	Технологія органічних речовин . . . . .	48
Загальна технологія. Основи промислового виробництва . . . . .	5	Основний (важкий) органічний синтез . . . . .	49
Відходи та їх використання . . . . .	6	Проміжні продукти (напівпродукти). . . . .	
Монтаж, експлуатація, ремонт . . . . .	6	Аніліно-фарбове виробництво . . . . .	49
Технічне обслуговування . . . . .	6	Лікарські речовини та препарати. Фармацевтичне виробництво . . . . .	49
<b>Енергетика. Радіоелектроніка</b> . . . . .	<b>7</b>	Пахучі речовини та парфумерно-косметичні засоби . . . . .	52
Енергетика . . . . .	7	Високомолекулярні сполуки (полімери) та пластмаси . . . . .	52
Електроенергетика. Електротехніка . . . . .	7	Лакофарбні матеріали та лакофарбні покриття . . . . .	54
Джерела електричної енергії . . . . .	8	Целюлозно-паперове виробництво . . . . .	54
Електричні машини та апарати. . . . .		Жири та масла, мила та мийні засоби. Воски . . . . .	54
Електромашинно- та апаратобудування . . . . .	8	Харчові виробництва . . . . .	54
Електричні (енергетичні) системи. Енергетичне будівництво . . . . .	10	Основні процеси та апарати харчових виробництв . . . . .	56
Використання електричної енергії . . . . .	12	Борошномельне та круп'яне виробництво . . . . .	56
Теплоенергетика. Теплотехніка . . . . .	12	Хлібопекарське виробництво . . . . .	56
<b>Теоретичні основи теплотехніки</b> . . . . .		Цукрове виробництво . . . . .	57
Теплові машини та апарати . . . . .	12	Крохмало- і патокове виробництво . . . . .	58
Теплові електричні станції . . . . .	12	Кондитерське виробництво . . . . .	58
Теплофікація. Теплопостачання . . . . .	13	Бродильні виробництва . . . . .	59
Ядерна (атомна) енергетика . . . . .	13	Переробка плодів та овочів . . . . .	59
Гідроенергетика . . . . .	13	Виробництво м'яса та м'ясних продуктів . . . . .	60
Інші галузі енергетики . . . . .	13	Виробництво молока та молочних продуктів . . . . .	61
Радіоелектроніка . . . . .	14	Консервне виробництво . . . . .	62
Кібернетика . . . . .	14	Виробництво смакових продуктів . . . . .	62
Кібернетичні моделі . . . . .	14	Громадське харчування . . . . .	62
Теорія інформації . . . . .	15	<b>Технологія деревини, легкої промисловості.</b>	
Системний аналіз . . . . .	16	<b>Поліграфія. Фотокінотехніка</b> . . . . .	<b>64</b>
Загальна радіотехніка . . . . .	16	<b>Будівництво</b> . . . . .	<b>65</b>
Електроніка . . . . .	18	Окремі види будівництва . . . . .	66
Електроакустика. Технічна акустика . . . . .	19	Цивільне будівництво . . . . .	68
Електричний зв'язок . . . . .	19	Санітарно-технічне будівництво . . . . .	72
Радіозв'язок і радіомовлення . . . . .	19	Водопостачання та каналізація . . . . .	72
Лінії електричного зв'язку . . . . .	20	Містобудування . . . . .	73
Телебачення . . . . .	20	<b>Транспорт</b> . . . . .	<b>75</b>
Радіолокація . . . . .	20	Залізничний транспорт . . . . .	75
Автоматика та телемеханіка . . . . .	20	Автомобільний транспорт . . . . .	75
Автоматика . . . . .	20	Рухомий склад автомобільного транспорту . . . . .	76
Інформаційна та обчислювальна техніка . . . . .	21	Водний транспорт . . . . .	77
Основи інформатики та обчислювальної техніки . . . . .	21	Повітряний транспорт . . . . .	79
Електронні обчислювальні машини та програмування . . . . .	26	Міжпланетні сполучення . . . . .	80
<b>Гірнична справа</b> . . . . .	<b>28</b>	Трубопровідний транспорт . . . . .	81
Загальні питання гірничої справи . . . . .	29	Міський транспорт . . . . .	81
Буріння. Буропідривні роботи . . . . .	29	Промисловий транспорт . . . . .	82
Окремі способи розробки родовищ корисних копалин . . . . .	30	<b>Сільське та лісове господарство</b> . . . . .	<b>83</b>
Розробка родовищ окремих видів твердих корисних копалин . . . . .	30	Природничонаукові та технічні основи сільського господарства . . . . .	83
Розробка родовищ рудних (металевих) корисних копалин . . . . .	30	Загальне рослинництво . . . . .	84
Розробка родовищ нерудних твердих корисних копалин . . . . .	31	Землеробство. Агротехніка . . . . .	84
Розробка нафтових і газових родовищ . . . . .	31	Спеціальне рослинництво . . . . .	84
Розробка нафтових родовищ . . . . .	32	Рільництво . . . . .	84
Розробка газових і газоконденсатних родовищ . . . . .	33	Садівництво та овочівництво . . . . .	87
Збагачення корисних копалин . . . . .	34	Лісове господарство. Лісогосподарські науки . . . . .	87
<b>Технологія металів. Машинобудування. Приладобудування</b> . . . . .	<b>35</b>	Лісівництво . . . . .	87
Технологія металів . . . . .	35	Окремі групи та породи лісових дерев і чагарників . . . . .	88
Металознавство . . . . .	35	Захист рослин . . . . .	88
Металознавство чорних металів і сплавів . . . . .	37	Шкідники рослин та боротьба з ними . . . . .	89
Металознавство нержавіючих і кислототривких сплавів . . . . .	37	Тваринництво . . . . .	89
Металознавство металів і сплавів з іншими властивостями . . . . .	38	Спеціальне (часткове) тваринництво . . . . .	90
Металургія . . . . .	38	Свинарство . . . . .	90
Підготовка шихтових матеріалів . . . . .	38	Птахівництво . . . . .	91
Металургія чорних металів . . . . .	38	Бджолярство. Шовківництво. Джмелі-обпилювачі. . . . .	
Порошкова металургія . . . . .	39	Кошеніль. Інші безхребетні . . . . .	91
Машинобудування . . . . .	41	Мисливське господарство. Рибне господарство . . . . .	91
Загальне машинобудування. Машинознавство . . . . .	41	Рибне господарство . . . . .	91
Загальна технологія машинобудування. Обробка металів . . . . .	41	<b>Авторський покажчик</b> . . . . .	<b>92</b>
Обробка металів тисненням . . . . .	42	<b>Покажчик періодичних та продовжуваних видань</b> . . . . .	<b>95</b>
Обробка металів різанням . . . . .	42		
Зварювання, різання, паяння, наплавлення, . . . . .			
склеювання та біметалізація . . . . .	43		
Корозія металів. Захист металів від корозії . . . . .	44		
Технологія виробництва устаткування галузевого призначення . . . . .	45		
Приладобудування . . . . .	45		

# Загальні роботи з техніки

(реферати 6.Ж.1 — 6.Ж.23)

## Технічна освіта

### Вища технічна освіта в Україні

**6.Ж.1. Підготовка фахівців вищої кваліфікації механічного профілю у Львівській політехніці** / І. В. Кузьо, Ю. П. Шоловій // Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб. — 2021. — Вип. 55. — С. 5-14. — Бібліогр.: 3 назв. — укр.

Наведено історію розвитку механіки та стислу хронологію створення і роботи спеціалізованих вчених рад для підготовки кадрів вищої кваліфікації у Львівській політехніці, виокремлено та охарактеризовано основні етапи їх діяльності.

Шифр НБУВ: Ж28588

### Загальнотехнічні дисципліни

**6.Ж.2. Гідравліка: практичний курс із застосуванням MATH-CAD: підручник** / А. М. Онищенко, І. В. Башкевич, М. В. Гаркуша, М. Н. Цивін, С. В. Кожарін; Національний транспортний університет. — Київ: Людмила, 2022. — 263 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці гл., с. 254-256. — укр.

Розглянуто основи курсу гідравліки для студентів навчальних закладів вищої освіти, які навчаються за спеціальностями «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» й «Будівництво та цивільна інженерія» та ін. Презентовано інноваційний методологічний підхід до вивчення курсу «Гідравліка», заснований на сучасному підході до вирішення основних прикладних завдань гідравліки. Вміщено значну кількість прикладів гідравлічних розрахунків (безнапірних труб систем водовідведення, спряження б'єфів, гасителів енергії водного потоку, перепадів, швидкотоків, малих мостів, дорожніх труб та ін.), які реалізуються комп'ютерними програмами макромовою Mathcad. Розглянуто різновид сил гідростатичного тиску, що діє на плоску фігуру будь-якої форми, зокрема, положення центру надлишкового тиску, основні випадки тиску на плоскі фігури, епюри тиску, силу гідростатичного тиску, що діє на циліндричні поверхні. Окреслено проектну та експлуатаційну діяльність систем гідротехніки, меліорації та дорожнього водовідведення.

Шифр НБУВ: ВА856174

**6.Ж.3. Оцінювання надійності провідного керуючого каналу із трикратним резервуванням для спільної, роздільної та комбінованої кабельних оболонок** / С. В. Щербовських, В. Я. Білас, Т. О. Стефанович // Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб. — 2021. — Вип. 55. — С. 15-24. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Мета роботи — розробити підхід для кількісного оцінювання показників надійності (ПН) провідного керуючого каналу (ПКК) із трикратним резервуванням (ТКР) для спільної, комбінованої та роздільної кабельних оболонок. Надійність формалізовано за допомогою блок-схем і динамічних дерев відмов. Для обчислення ПН ПКК із ТКР розроблено статичні та динамічні моделі. Основною для одержання цих моделей є діаграма станів та переходів. Статичні моделі сформовано на основі логіко-ймовірнісних виразів. Динамічні моделі базуються на принципах марковського аналізу. Для інтенсивності руйнування жил, яка вища за інтенсивність руйнування кабельної оболонки, показано, що роздільна кабельна оболонка забезпечує найвищу надійність, а спільна кабельна оболонка — найнижчу. Відповідно, комбінована кабельна оболонка за надійністю посідає проміжну позицію з незначним наближенням до показників роздільної. ПН, які обчислено за статичними моделями, в усіх трьох випадках занижені у порівнянні з показниками, обчисленими за динамічними моделями. Хоча статичні моделі надають меншу точність, однак вони не вимагають побудови громіздких марковських моделей. Удосконалено підхід для моделювання надійності керуючих каналів із трикратним резервуванням жили для випадків роздільної, комбінованої та спільної оболонок. Запропонований підхід рекомендовано використовувати для оцінювання надійності під час проектування технологічного обладнання, функціонування якого може становити небезпеку для життя та здоров'я обслуговуючого персоналу. Одержані результати є математичною основою для дослідження

надійності провідного кабельного каналу з трьома жилами, які захищено армуванням і кабельною оболонкою у різних комбінаціях.

Шифр НБУВ: Ж28588

**6.Ж.4. Contemporary semantics and the sense of the term «risk»** / V. S. Voloshyn // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 169-178. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Зроблено спробу змінити традиційний підхід до розуміння поняття «ризик» — від імовірнісних методів його оцінки до подійних, які вже давно завоювали для себе місце у науковому та прикладному середовищі за допомогою дослідження та застосування у найрізноманітніших галузях діяльності: від економіки та бізнесу до соціальних та виробничих сфер. За основу запропонованої методики прийнято подійний підхід, в якому основна роль відводиться послідовності подій у їх тимчасовій залежності, причинно-наслідкових зв'язків, що змінюються у часі від прогнозованого до реального, а також ентропійного підходу, що забезпечує смислове наповнення поняття «ризик» інформацією про достовірність та передбачуваність, серед прогнозованих подій у момент часу, нескінченно наближений до сьогодення. Вивчено синонімічність терміну та його семантичний та функціональний сенси для різних систем та сфер застосування, виділено однозначні властивості основних синонімів та функцій, а також суб'єктно-об'єктну складову описів шуканого терміну, які найбільш часто зустрічаються. Подано функціональну модель процесу ризикутворення в подійно-логічній системі координат: час, інформація, енергія. Наведено результати дослідження експертних оцінок різних інтерпретацій терміна «ризик» у порівнянні з їх пріоритетністю у споживача у зазначеній системі координат. Кінцевим результатом роботи є запропоноване поняття терміна «ризик», яке ґрунтується на таких властивостях як бінарність, очікуваність, дихотомічність, невідзначеність та векторність у координатах «час — інформація — ентропія», які в сукупності складають основу можливих ризиків у їх часовій інтерпретації для конкретної системи.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.Ж.5. Models of event risks from the point of view of system's entropy** / V. S. Voloshyn // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 153-159. — Бібліогр.: 7 назв. — англ.

Проаналізовано можливості ентропійних механізмів факторизації та контролю ризиків у різних системах. Запропоновано модель прогнозування ризиків подій з точки зору їх енерго- та інформаційного забезпечення. Така модель оцінки ризику надає змогу позбутися недоліків, характерних для імовірнісного та статистичного методів оцінки. Ризики впливають із певної послідовності передбачуваних подій. Найбільш прийнятними показниками таких систем є енергія і пов'язані з ними термодинамічні закономірності, а також інформація, що підкоряється подібним законам. Модель базується на динамічних характеристиках ряду подій у їх залежності від часу та ентропії, що надає змогу прогнозувати та контролювати реальні ризики для окремих систем за нескінченно малий проміжок часу переходу від хаотичної невизначеності до певної події, що формує ризик. За критерії ризикогенеруючих подій було взято показники впорядкованості-невпорядкованості відносних значень питомих потоків ентропії подій, що враховані на основі інтерполяції існуючих баз даних для окремих систем. Графічна інтерпретація моделі має вигляд орієнтованого графа за багатошаровими параметрами часу «подія — причина — наслідковий зв'язок» та його матричне представлення. Представлена методика є не що інше, як метод прогнозування певного та вузького за змістом класу явищ, які, зокрема, відносяться до ризиків. Метод аналізу ризику, заснований на рядах подій у певному інтервалі часу, близькому до теперішнього часу, надає змогу оцінити сам ризик за показниками системи, зрозумілими користувачеві та порівнянними з показниками інших систем.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

### Метрологія. Техніка вимірювання

**6.Ж.6. Інформація, інформатика та метрологія: монографія** / В. У. Ігнаткін, Н. А. Єфіменко, Ю. М. Туз, С. В. Алексєєнко, Ю. С. Шумков, О. В. Козир, О. П. Юшкевич, В. С. Дудніков; ред.: В. У. Ігнаткін; Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. — Черкаси: Нова ідеологія, 2021. — 488 с.: рис. — Бібліогр.: с. 475-484. — укр.

Розглянуто основні питання розвитку понять метрології у формі методології вимірювань, сформульовано основні правила складання основних понять метрології для подальшого їх формування та систематизації. Висвітлено експериментальні методи пізнання, розглянуто питання інформатики, інформацію Обговорено питання щодо інформації, вибору, передавання, цінності, старіння, а також питання щодо прийняття управлінських рішень за малого числа вхідних даних. Розглянуто аспекти автоматизації аналізу вимірювальних пристроїв, інформаційної безпеки тощо. Висвітлені питання сприяють підвищенню рівня структуризації метрологічних знань та сприятимуть поступовому оволодінню методологічним мисленням, яке сьогодні необхідне, як доповнення основного інженерно-математичного мислення, кожному метрологу та спеціалісту за створення засобів експериментальної інформатики.

Шифр НБУВ: ВА855208

**6.Ж.7. Методи калібрування засобів вимірювальної техніки в умовах експлуатації:** монографія / Є. Т. Володарський, Л. О. Кошева, І. О. Потоцький; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Вінниця: Барановська Т. П., 2022. — 159 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці розд. — укр.

Розроблено методи визначення інтервалів між калібруваннями робочих еталонів і засобів вимірювальної техніки, які застосовуються у випробувальних і калібрувальних лабораторіях. Дослідження спрямовано на забезпечення метрологічної простежуваності, точності та достовірності результатів вимірювань в умовах експлуатації. Наведено теоретичне й експериментальне обґрунтування розроблених методів.

Шифр НБУВ: ВА856268

**6.Ж.8. Теоретичні основи розвитку вимірювання вібрації і вібровипробувань в технічних системах:** автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.11.01 / А. Л. Передерко; Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку. — Одеса, 2021. — 41 с.: рис., табл. — укр.

Вдосконалено методи та засоби вимірювання сигналу механічної вібрації, а також вирішення задачі побудови автономної системи з покращеними метрологічними характеристиками для вимірювання, реєстрації вібраційних параметрів при вібродіагностиці та вібровипробуваннях в технічних системах. Вперше розроблено адаптивний механічний фільтр в складі вимірювального каналу для запобігання впливу на п'єзоелектричний акселерометр (ПЕА) високочастотних вібрацій, та який не допускає руйнування його чутливого елемента за умов ударних випробувань. Обґрунтовано метод забезпечення частотного та динамічного діапазонів і точності динамічних вимірювань ударних сигналів без застосування комутації сигналу у вимірювальному каналі, що надає змогу проводити вимірювання без додаткових операцій комутації в атенуаторах. Представлено вперше розроблену конструкцію ПЕА з пристроєм компенсації та системою керування для зниження похибки вимірювання прискорення, викликані змінами температури середовища. Визначено необхідність використання структурних методів забезпечення динамічного процесу вимірювання і алгоритмів функціонування під час розробки засобів вимірювання для дослідження вібраційних та ударних процесів в технічних об'єктах в широкому діапазоні температурного та механічного впливу на первинні перетворювачі приладів вимірювання і об'єкт дослідження, заснованих на застосуванні швидкодіючих «сигма-дельта» аналого-цифрових перетворювачах (АЦП), алгоритмів фільтрації та відновлення сигналів за допомогою методів з застосуванням вейвлет перетворення. Вперше розроблено гідравлічний вібростенд з п'єзоелектричними приводами в управлінні гідравлічними потоками для забезпечення проведення вібраційних випробувань. Набуло подальшого розвитку проектування актуаторів, заснованих на п'єзоелектричному ефекті для швидкодіючих електромеханічних приводів системи керування гідравлічних вібраційних стендів.

Шифр НБУВ: РА448422

Див. також: 6.3.29

## Сировина, матеріали. Матеріалознавство

**6.Ж.9. Аналіз основних складових похибки визначення твердості за методом Брінелля з використанням оптичних систем** / І. М. Коржов, Я. О. Кравченко, Є. А. Борисенко // 36. наук. пр. Харків. ун-ту Повітр. сил. — 2021. — Вип. 4. — С. 105-113. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Наведено загальний алгоритм для визначення твердості за Брінеллем для вимірювальних приладів з оптичною системою на основі положень міжнародного стандарту ISO 6506, одержано ре-

зультуючу формулу для розрахунку твердості за Брінеллем для вимірювальних приладів з оптичною системою. На основі результуючої формули для розрахунку твердості одержано та проаналізовано абсолютну та відносну похибку, а також їх складові. Наведено теоретичний аналіз основних величин, що впливають на точність визначення твердості за методом Брінелля та шляхи їх зменшення для вимірювальних приладів з програмним забезпеченням для розрахунків та оптичною системою для вимірювання параметрів відбитку індентора. Наведений теоретичний аналіз складових похибок визначення твердості за методом Брінелля та шляхи їх зменшення надають змогу більш детально оцінити похибку визначення твердості та мінімізувати вплив деяких складових відповідного устаткування для вимірювання твердості.

Шифр НБУВ: Ж70455

**6.Ж.10. Наноматеріали спеціального призначення: формування, застосування** / С. О. Сперкач, В. В. Трачевський, О. В. Трачевський, Ю. О. Загородній, К. О. Попович; ред.: Ю. А. Куницький; Національна академія наук України. — Вінниця: ТВОРИ, 2021. — 443 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 433-438. — укр.

Розглянуто матеріали зі специфічними оптичними, електричними, магнітними та механічними властивостями. Особливу увагу приділено технології синтезу матрично-ізолюваних надструктур із залученням металокластерів різного складу та їх ансамблів, інкорпорованих у матриці різної функціональної належності та з різноманітними внутрішніми калібруваними порожнинами. Описано розмірні ефекти, кореляції характеристик наноструктур і способи їх модифікування.

Шифр НБУВ: ВА856492

**6.Ж.11. Фізичні властивості двовимірних наноматеріалів та металевих наночастинок:** монографія / В. М. Борисюк, О. В. Макасова; Сумський державний університет. — Суми: Сум. держ ун-т, 2020. — 99 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 89-99. — укр.

Представлено результати досліджень фізичних властивостей двовимірних наноматеріалів і металевих наночастинок за допомогою методів класичної молекулярної динаміки та комп'ютерного моделювання. Розглянуто зразки двовимірних карбідів титану  $Ti_{n+1}C_n$  з  $n = 1, 2, 3$ , а також металеві, біметалеві наночастинок зі структурою «ядро — оболонка». Подано результати моделювання процесів деформації та зазначених зразків, розраховано значення механічних параметрів, такі як модулі пружності та жорсткості за умови згину. Викладено результати моделювання процесів плавлення двовимірних карбідів титану та металевих наночастинок зі структурою «ядро — оболонка», розраховано структурні параметри, а також значення температур, за яких відбувається руйнування зразків.

Шифр НБУВ: ВА856221

**6.Ж.12. Formation of «windows» of transparency in a layered sample with an inhomogeneous distribution of inclusions in the layers. General case** / R. Ye. Brodskii // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 336-344. — Бібліогр.: 5 назв. — англ.

Вивчено формування «вікон» прозорості у шаруватому зразку, шари якого складаються з непрозорого матеріалу з включеннями прозорого. Розглянуто випадок, коли острівці прозорого матеріалу розподілено неоднорідно у шарі. Одержано густини розподілу «вікон» за площею для неоднорідності різного виду і різної величини «згущення» острівців до центру або краю шару. Досліджено загальний випадок багатьох шарів і острівців у шарі.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Ж.13. In situ synthesis of Diatomite@BiOBr composites by a facile method and its application in visible-light-driven decomposition of rhodamine B** / Jianhua Jiang, Gang Liao // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 386-393. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.

Композити Diatomite@BiOBr виготовлено за простим методом і досліджено. Кристалічну фазу, морфологію, гранулометричний склад, структуру пір і оптичні властивості охарактеризовано за допомогою дифракції рентгенівських променів, скануючого електронного мікроскопа, лазерного вимірювача розміру часток, адсорбційно-десорбційного аналізу  $N_2$  і УФ-випромінювання, спектрів видимого дифузного віддзеркалення. Розкладання родаміну В під видимим світлом ( $\lambda > 400$  нм) проводили для вимірювання фотокаталітичної активності композитів у свіжовиготовленому вигляді. Результати показали, що додавання діатомиту може призвести до посилення фотокаталітичної активності композитів Diatomite@BiOBr, серед яких композит з вмістом діатомиту 40 % проявив найвищу фотокаталітичну активність, досягнувши 67,07 % за 50 хв. Цей посилений ефект можна приписати тому, що діатомит грає роль платформи, на якій мікросфери BiOBr можуть рівномірно розподіляти активні центри, які збільшуються в той час, як діатомит може сприяти розділенню пар дірка-електрон, тим самим збільшуючи фотокаталітичну активність. Одержані результа-

ти можуть знайти застосування під час використання природного пористого мінералу для одержання високоефективних фотокаталітичних композитів.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Ж.14. The tensile strength attenuation law of compound geomembrane materials with hygrothermal aging experiment** / Yi He, Xiaomin Jia, Min Zhang // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 353-358. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Одержано правило зміни міцності на розрив після гіротермічного старіння залежно від часу. На основі моделі термічного старіння, коли значення поздовжньої міцності на розрив зменшилося до 50 % від початкового значення, було створено модель прогнозування ослаблення міцності на розрив складної геомембрани за рахунок гіротермального старіння. Результати показують, що розбіжність між результатом прогнозу моделі міцності на розтягнення і значенням, одержаним на практиці за аналогічних умов, становить 8,1 %.

Шифр НБУВ: Ж41115

## Загальна технологія.

### Основи промислового виробництва

**6.Ж.15. Спосіб стабілізації технологічно оптимальних параметрів вібраційного поля адаптивних вібраційних технологічних машин за допомогою нейромережевого ПІД-регулятора** / Р. В. Чубик, І. Д. Зелінський, І. А. Деревенько // *Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб.* — 2021. — Вип. 55. — С. 52-61. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Мета роботи — розробка оптимального способу керування динамічними параметрами віброприводів адаптивних вібраційних технологічних машин (АВТМ). Робота базується на створенні прямої нейромережевої моделі АВТМ і застосуванні технології гібридного нейро-ПІД управління для формування коригувально-го впливу на основі пропорційно-інтегрально-диференційного закону на кожному такті керування, для мінімізації помилки зворотного зв'язку по амплітуді коливань робочого органу вібромашини. Розроблено спосіб керування, який надає можливість забезпечувати резонансний режим роботи АВТМ завдяки постійній корекції частоти циклічної вимушуючої сили віброприводу, за даного способу керування на резонансній частоті АВТМ проводиться стабілізація питомої роботи вібраційного поля АВТМ шляхом автоматичної корекції амплітуди коливань робочого органу за допомогою нейромережевого ПІД-регулятора з самонастройкою на основі прямого нейроемулатора АВТМ. Вперше одержано структурну схему, математичну модель і проведено моделювання роботи гібридного нейромережевого ПІД-контролера на основі прямого нейроемулатора АВТМ для стабілізації питомої роботи вібраційного поля вібромашин на резонансній робочій частоті. Запропонований спосіб стабілізації технологічно оптимальних параметрів вібраційного поля надає можливість забезпечити мінімальні енергозатрати на вібропривод за стабільних технологічно оптимальних параметрів вібраційного поля адаптивної вібраційної технологічної машини протягом всього технологічного циклу виробництва.

Шифр НБУВ: Ж28588

**6.Ж.16. Удосконалення практичної підготовки педагогів професійного навчання з товарознавства** / Т. В. Козій // *Екон. вісн. ун-ту / Ун-т Григорія Сковороди в Переяславі*. — 2022. — Вип. 52. — С. 7-10. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Досліджено необхідність удосконалення професійної компетентності здобувача шляхом запровадження нових компонентів навчального плану і набуття навичок під час практичної роботи. Мета роботи — виявлення основних аспектів і напрямів професійної компетентності, а також її формування, що має здійснюватися у процесі підготовки педагога професійного навчання з товарознавства у закладі вищої освіти з позиції сучасного практичного підходу. Найбільш вагомими дослідженнями в напрямку професійної компетентності є ґрунтовні дослідження в роботах таких вчених: С. У. Гончаренко, В. П. Бездухова, О. М. Дахіна, Б. Д. Ельконіна, А. К. Маркова, А. В. Василюк, О. В. Овчарук, В. М. Анищенко, А. М. Михайличенко, І. А. Зимньої, Г. К. Селевко, П. І. Третьякова, Т. І. Шамова та ін. Результати дослідження можуть бути використані у діяльності закладів вищої освіти для підвищення ефективності практичної підготовки педагогів професійного навчання з товарознавства. На основі проведеного дослідження розкрито удосконалення формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання з товарознавства, яке поглиблюється і закріплюється під час проходження практики. Професійно-практична підготовка здобувачів

освітнього рівня бакалавр є одним з основних елементів освітнього процесу і передумовою успішного їх працевлаштування.

Шифр НБУВ: Ж73720

**6.Ж.17. Формування високоефективної дискретної тримасової міжрезонансної коливальної системи вібраційної машини з електромагнітним приводом** / О. С. Ланець, П. В. Майструк, В. М. Боровець, В. В. Майструк, Р. Я. Качмар // *Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб.* — 2021. — Вип. 55. — С. 62-75. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Мета роботи — обґрунтування інерційно-жорсткісних і силових параметрів високоефективної дискретної тримасової міжрезонансної коливальної системи вібраційної машини з електромагнітним приводом та у формуванні її математичної моделі з урахуванням приводу. Незважаючи на широку поширеність у промисловості одно- та двомасових вібраційних машин, їх тримасові аналоги у міжрезонансній зоні коливань мають значно вищий динамічний потенціал. Нові підходи до розрахунку та проектування тримасових міжрезонансних вібраційних машин сприяли б їх масовому впровадженню на підприємствах різних галузей промисловості як технологічне обладнання. Розглянуто математичну модель тримасової міжрезонансної коливальної системи вібраційної машини з електромагнітним приводом у вигляді системи лінійних диференціальних рівнянь. На її основі формуються залежності для визначення необхідних інерційно-жорсткісних і силових параметрів високоефективної вібраційної машини. Виходячи з відомих уже силових параметрів системи формуються необхідні під час проектування вібраційної машини параметри електромагнітного приводу. Встановлені параметри закладаються в математичну модель вібраційної машини. Досліджено часові залежності руху коливальних мас із урахуванням процесів, що перебігають в електромагнітному віброзбудувачі. Обґрунтовано інерційно-жорсткісні, силові параметри коливальної системи та сформовано математичну модель тримасової міжрезонансної коливальної системи, що враховує електромагнітні процеси у приводі. Сформовано математичну модель тримасової міжрезонансної коливальної системи вібраційної машини з урахуванням процесів, що перебігають в електромагнітному приводі, де силова дія електромагніту формується через струм у котушці віброзбудувача. Запропонована методика розрахунків тримасових міжрезонансних вібраційних машин з електромагнітним приводом може бути використана під час проектування високоефективного вібраційного технологічного обладнання.

Шифр НБУВ: Ж28588

**6.Ж.18. Enhancing the diffusion in underdamped space-periodic systems by applying external low-frequency fields** / I. G. Marchenko, V. Yu. AksenoVA, I. I. Marchenko // *East Europ. J. of Physics*. — 2021. — № 3. — С. 25-29. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

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

Шифр НБУВ: Ж43925

**6.Ж.19. Nitrogen-iron co-doped titania films as solar light sensitive photocatalysts** / O. Linnik, N. Smirnova, I. Laguta,

A. Eremenko // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 252-258. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

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

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Ж.20. Research of dynamics of the vibrating machine's unloading with the vertical movement** / V. Topilnytskyi, D. Rebot, R. Brynchuk // Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб. — 2021. — Вип. 55. — С. 106-113. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Мета роботи — розробити математичне забезпечення для дослідження динаміки вібраційних машин об'ємного оброблення та розрахунку впливу різних чинників на ефективність процесу на базі прикладних систем автоматизованих математичних розрахунків, зокрема MathCad та MatLab. Дослідження проведено на основі класу вібромашин з дебалансним типом приводу та пружинною підвіскою. Побудовано математичну модель завантаження вібраційних оброблювальних машин із вертикальним збуренням, яку представлено нашаруванням плоских балок, що здійснюють вертикальні коливання. Для побудови математичної моделі використано методи нелінійної механіки. Досліджено динамічні процеси при вібраційному ущільненні завантаження та сепарації його фракцій із метою підвищення інтенсивності даних технологічних процесів. Одержано залежності для визначення впливу фізико-механічних властивостей складових завантаження на динаміку процесу. Розглянуто нові підходи для побудови математичних моделей дослідження процесів у машинах вібраційної обробки, зокрема вібраційного ущільнення та сепарації. Одержано диференціальні рівняння для визначення зміни амплітуди та частоти завантаження від впливу зовнішніх і внутрішніх параметрів процесу віброобробки. Побудована математична модель надає можливість дослідити динаміку завантаження вібромашини, визначити амплітуду та частоту коливань завантаження вібромашини залежно від його властивостей і властивостей вібраційної машини. Одержані розв'язки нелінійних диференціальних рівнянь опису руху завантаження у вібраційних машинах надають змогу автоматизовано визначити амплітуди, частоти та траєкторії руху різних складових завантаження залежно від параметрів системи вібраційна машина — завантаження, шляхом їх алгоритмізації у прикладних системах автоматизованих математичних розрахунків.

Шифр НБУВ: Ж28588

Див. також: 6.Ж.10

## Відходи та їх використання

**6.Ж.21. Безвідходне виробництво в Україні: досвід ЄС** / Н. І. Горбаль, Я. О. Крохмальна // *Management and Entrepreneurship in Ukraine: the stages of formation and problems of development*. — 2021. — 3, № 2. — С. 149-156. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Сьогодні принцип безвідходного виробництва (БВВ) («zero-waste») є не лише світовим трендом, а й ефективним механізмом захисту та збереження навколишнього середовища, а також повнішого використання ресурсного потенціалу підприємств. Головна ідея БВВ — це перетворення сировини, що надійшла на підприємство, її залишків, а також відходів, одержаних у процесі ви-

робництва, у готову продукцію, здатну приносити дохід. Україна, у сфері управління відходами суттєво відстає від країн Європи, а досяги генерованих відходів, стан полігонів і звалищ свідчать про надзвичайні ризики для навколишнього середовища та населення. Неefективне управління відходами в Україні, є, зокрема, наслідком наявної лінійної моделі економіки. Відповідно проаналізовано суть, ключові засади та принципи БВВ на вітчизняних і європейських теренах із метою переймання кращого досвіду ЄС, що сьогодні лідирує в цьому аспекті в світі. Наведені висновки будуть корисними як окремим вітчизняним підприємствам, галузям, країні, так і громадянському суспільству загалом.

Шифр НБУВ: Ж101837

**6.Ж.22. Властивості суміжного хаосу для виробничих відходотвірних систем** / В. С. Волошин // *Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки*. — 2021. — Вип. 43. — С. 160-169. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Розглянуто питання управління промисловими відходами. В основу покладено закономірності систем типу «р&w» з огляду їх поведінки на межі нерівновагості. Розглянуто функцію співвідношення продукція — відходи для численних виробничих систем і різних технологічних процесів щодо визначення областей стійкості і нестійкості таких систем. На прикладі процесу окиснення вуглецю з металу в конвертерній плавці показано подібні області та їх відношення до процесів появи певної номенклатури вуглецевмісних відходів в цьому технологічному процесі. На підставі припущення про те, що процеси одержання товарної продукції й утворення відходів у будь-яких виробничих системах межують між собою в області термодинамічної нерівновагості, застосовано рівняння Л. Онсагера, які надали змогу побудувати залежності показників утворення відходів і виробництва корисної продукції як функцію їх термодинамічної двоєдності з вказівкою області теоретичного мінімального рівня утворення відходів, характерно для конкретного технологічного процесу або певної виробничої системи. Показано, що термодинамічні залежності, що визначають поведінку будь-якої товаротвірної системи відносно її співвідношення «р&w», надають можливість оцінити міру динамізму таких систем незалежно від їх приналежності, в напрямку від стану повної їх керованості до стану динамічного хаосу за цим співвідношенням, чим і визначаються загальні функціональні можливості таких систем, зокрема, для мінімізації відходів.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

## Монтаж, експлуатація, ремонт

### Технічне обслуговування

**6.Ж.23. Обработка сигналов акустической эмиссии в системах контроля технических конструкций: [монография]** / А. А. Верлань, А. Ф. Верлань, С. А. Положаенко; Национальная академия наук Украины, Институт проблем моделирования в энергетике имени Г. Е. Пухова. — Киев: Наукова думка, 2022. — 259 с.; рис., табл. — Бібліогр.: с. 236-244. — рус.

Розглянуто теоретичні та прикладні положення методів діагностування стосовно задач акусто-емісійної дефектоскопії технічних конструкцій. Викладені методи засновано на використанні математичних моделей сигналів, які формуються на виходах первинних перетворювачів (датчиків) акустичної емісії. Значну увагу приділено локації джерел акустичної емісії, що надає змогу визначити координати, характер та ступінь небезпеки ймовірних дефектів. Досліджено питання організації адаптивних алгоритмів відновлення сигналів акустичної емісії та їх обробка за допомогою перетворення Карунена — Лоева. Прикладні аспекти розв'язування задач присвячено розробленню апаратних засобів реалізації систем адаптивного контролю та діагностики.

Шифр НБУВ: ВА856331

Див. також: 6.Ж.8

# Енергетика. Радіоелектроніка

(реферати 6.3.24 — 6.3.158)

## Енергетика

**6.3.24. Михайло Йосипович Бурбело:** біобібліогр. покажч. до 70-річчя з дня народження / уклад.: О. М. Немчук; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2022. — 47 с.: с-портр., а-фот. — (Серія «Вчені нашого університету»). — укр.

Подано матеріали про наукову-педагогічну діяльність та основні друквані праці доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту Вінницького національного технічного університету Бурбела Михайла Йосиповича. Покажчик укладено до 70-річчя з дня народження Бурбела Михайла Йосиповича і є продовженням серії «Вчені нашого університету», яку науково-технічна бібліотека випускає в межах проекту «Науку творять обрані». Висвітлено багаторічну наукову та педагогічну діяльність Михайла Йосиповича Бурбела, життєвий і творчий шлях вченого, дати життя та науково-педагогічної діяльності. Розказано про Бурбела М. Й. — чудового лектора, багатогранного науковця, колегу, наставника, людину.

Шифр НБУВ: P139168

## Електроенергетика. Електротехніка

**6.3.25. Аналіз законів розподілу показників трансформаторних масел в трансформаторі 110 — 330 кВ / О. В. Шутенко, С. Г. Пономаренко // Електротехніка і електромеханіка.** — 2021. — № 5. — С. 46-56. — Бібліогр.: 38 назв. — укр.

Наведено результати аналізу законів розподілу показників трансформаторних масел у трансформаторах 110 і 330 кВ. Встановлено, що розподіл показників для масла як придатного, так і непридатного до експлуатації, незалежно від класу напруги трансформаторів підпорядковуються закону розподілу Вейбула. Виконаний аналіз показав, що і в автотрансформаторах напругою 330 кВ, і в трансформаторах напругою 110 кВ має місце зміщення між математичними очікуваннями щільності розподілу показників масел, придатних до експлуатації. Наявність даного зміщення надає можливість використовувати одержані з урахуванням умов експлуатації значення параметрів законів розподілу для оцінки відрпрацьованого ресурсу масел, а також для прогнозування та планування термінів обслуговування та ремонту обладнання.

Шифр НБУВ: Ж23986

**6.3.26. Зниження індукції магнітного поля паралельних ЛЕП методом оптимізації порядку підвісу фаз / А. В. Димерець, Д. А. Ревко, О. В. Красножон, А. В. Красножон // Мікросистеми, Електроніка та Акустика.** — 2021. — 26, № 1. — С. 18-27. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

У зв'язку зі шкідливим впливом низькочастотного магнітного поля (МП) на здоров'я людини актуальною є задача зниження індукції МП ліній електропередачі (ЛЕП) поза межами їх охоронних зон. Проведено математичне моделювання МП ЛЕП, що проходять паралельно, на невеликій відстані. Порівняно величину індукції МП однієї лінії та двох паралельних за різних порядків підвісу фазних проводів. Показано, що за однакового порядку підвісу фаз та однакового напрямку струмів двох ліній спостерігається значне зростання індукції МП на межі охоронної зони та поза нею, а також збільшується відстань до межі з допустимим рівнем індукції. Визначено, що за певного порядку підвісу фаз можливо досягти значного зменшення величини індукції МП, і для різних типів опор оптимальними (надають мінімальне значення індукції МП поза межею охоронної зони) будуть різні варіанти підвісу. Показано, що за протилежного напрямку струмів ліній найкращим стає однаковий порядок підвісу.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.27. Комп'ютерний моніторинг енергоспоживання з оцінюванням прихованих енергетичних втрат / Б. М. Плескач // Електрон. моделювання.** — 2022. — 44, № 1. — С. 70-80. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Запропоновано обчислювальний метод моніторингу енергоспоживання виробничих технологічних систем з оцінюванням їх прихованих енергетичних втрат, викликаних помилковими діями персоналу або несправностями обладнання. При цьому втрати енергії розраховують як різницю між фактично спожитою енергією та мінімальною енергією, необхідною для ведення технологічного про-

цесу в усіх діючих режимах. Розглянуто два підходи до реалізації моніторингу енергоспоживання з оцінюванням прихованих енергетичних втрат — апаратний і програмний. Апаратний підхід оснований на попередній визначеності нормативної, або мінімальної, енергоемності одиниці продукції, виробленої у кожному режимі технологічного процесу. В основі програмного підходу лежить моделювання стаціонарних ділянок енергоспоживання у вигляді прецедентів та їх подальший аналіз у просторі впливових технологічних параметрів. Відзначено переваги і недоліки запропонованого програмного методу моніторингу, який здатен працювати як з лінійними, так і з нелінійними функціями залежності енергоспоживання від параметрів технологічного процесу. Ці переваги розглянуто на прикладі моделювання роботи ам'ячного виробництва.

Шифр НБУВ: Ж14163

**6.3.28. Контроль та облік споживання електроенергії:** навч. посіб. / І. В. Касаткіна, С. М. Бойко, О. А. Жуков; Криворізький національний університет. — Кременчук: Щербатих О. В., 2021. — 147 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 139-147. — укр.

Викладено основні положення про контроль та облік споживання електроенергії. Висвітлено особливості державної політики у сфері електроенергетичного комплексу України. Розглянуто сучасний стан і шляхи реформування ринку електричної енергії. Подано інформацію щодо впровадження розосереджених джерел електричної енергії в Україні та світі. Розглянуто питання стимулювання виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії. Увагу приділено приладам обліку електричної енергії. Наведено приклади та міжнародний досвід експлуатації систем контролю й обліку споживання електроенергії.

Шифр НБУВ: ВА855262

**6.3.29. Основи метрології та електричних вимірювань:** конспект лекцій. Ч. 1 / В. В. Кухарчук; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця, 2020. — 148 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 144-145. — укр.

Наведено основні поняття метрології та експериментальної інформатики. Досліджено сучасні підходи до оцінювання похибки результатів і невизначеності вимірювань. Увагу приділено метрологічній атестатції засобів вимірювальної техніки. Подано принципи побудови електромеханічних і електронних засобів вимірювань. Зміст сучасної метрології значно ширший, оскільки це наука про вимірювання, методи і засоби забезпечення їх єдності та способи досягнення необхідної точності. Засоби вимірювання є інструментом пізнання, а метрологія відноситься до гносеології і її вихідні поняття є елементами пізнання. Метрологія є теоретичною основою вимірювальної техніки. Залежно від того, як подають результат, засоби вимірювання поділяють на аналогові і цифрові.

Шифр НБУВ: В358333/1

**6.3.30. Процедура локалізації несправного елемента в лінійному електричному колі з пасивними двохолюсниками / К. М. Ключка, Л. О. Митько // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки.** — 2021. — Вип. 22. — С. 81-89. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Станом на теперішній час аналіз технічного стану електричних схем передбачає використання широких можливостей обчислювальної техніки. Важливою умовою при цьому є здатність діагностувальної системи здійснювати процес діагностування в режимі реального часу. До окремого класу об'єктів діагностування можна віднести пасивні ланцюги, що складаються тільки з елементів з резистивною провідністю та не містять власних джерел енергії. Для подібних ланцюгів створено методи діагностування, які полягають у визначенні параметрів всіх елементів ланцюга і потребують доступу до всіх вузлів схеми, що перевіряється. При цьому процедура діагностування стає досить трудомісткою, оскільки визначаються параметри усіх без винятку елементів ланцюга. Значно зменшити кількість обчислювальних операцій під час проведення діагностування надає змогу алгоритм, заснований на застосуванні методу навчальних і перевірочних характеристик. Вказаний метод, будучи заснованим на методі підсхем, був спочатку створений для діагностування неперервних систем автоматичного регулювання, а потім був поширений і на самі електричні кола. Як підсхеми в схемах електричних кіл виділяються підсхеми, для яких перевіряються гіпотези. Суть застосування методу полягає в тому, що на підставі значень навчальних характеристик, відповідно до гіпотези за формулою Фостера, визначаються значення параметрів несправних елементів. Потім, маючи значення параметрів всіх елементів ланцюга, визначається оцінка зна-

чень навчальних характеристик, за збігу яких із вимірними значеннями і гіпотеза приймається, інакше і гіпотеза відкидається. В даній роботі на конкретному прикладі показано, що застосування методу навчальних і перевірочних характеристик надає змогу суттєво знизити трудомісткість процедури діагностування як на етапі проведення вимірювань, так і на етапі обчислень. Результати обчислювальних експериментів підтверджують ефективність застосування методу навчальних та перевірочних характеристик, що в підсумку надає можливість більш ефективного використання засобів обчислювальної техніки.

Шифр НБУВ: Ж73557; Фіз.-мат. н.

**6.3.31. Спектральні характеристики наноструктур типу ядро — оболонка в умовах плазмонного резонансу** / Т. О. Булавінець, І. Я. Яремчук, Я. В. Бобицький // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 78-85. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Здійснено моделювання спектральних характеристик наноструктур типу ядро — оболонка, а саме срібло — золото, срібло — мідь, срібло — діоксид титану та діоксид титану — срібло в умовах локалізованого поверхневого плазмонного резонансу. Показано, що зміною товщини оболонки на металевому чи напівпровідниковому ядрі можна керувати спектральним положенням піка поверхневого плазмонного поглинання у видимій області спектра та оцінено вплив геометричної деформації наноструктур на їх оптичні характеристики.

Шифр НБУВ: Ж29409; А

## Джерела електричної енергії

**6.3.32. Визначення параметрів схем заміщення сонячних панелей за експериментальними даними** / В. І. Мартинюк, К. С. Клен, В. Я. Жуйков // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 2. — С. 46-54. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Розглянуто методику знаходження параметрів еквівалентних схем заміщення сонячних панелей (СП) за допомогою даних, які надаються виробниками. Для розв'язку трансцендентного рівняння, яке описує вихідну характеристику сонячних елементів, використовується метод простої ітерації, збіжність якого забезпечується використанням методу релаксації. Розроблену методику моделювання вольтамперних характеристик застосовано для одно- та дводіодної схем заміщення СП. Порівняльний аналіз показав, що однодіодна схема є більш актуальною, оскільки у разі її використання спрощуються розрахунки та відпадає потреба в ряді припущень зі збереженням достатньої точності. Проведено порівняльний аналіз розробленої методики з існуючими та показано, що запропонована методика забезпечує найкращу точність апроксимації. У цьому випадку для полікристалічних панелей похибка апроксимації збільшується через збільшене значення коефіцієнта ідеальності для даної технології виготовлення сонячних елементів.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.33. Зарядний пристрій акумулятора з двостороннім передаванням енергії** / А. В. Гарницький, Є. В. Вербицький // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1. — С. 28-33. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Проаналізовано умови збільшення ефективності використання акумуляторів електромобілів, зокрема в межах концепції V2G (Vehicle to Grid) як накопичувача для організації автономних систем електроживлення. Показано, що це можливо лише за умов простої інтеграції акумуляторів у систему, гнучкості роботи та широкого діапазону режимів, що мають забезпечуватись уніфікованими пристроями заряду-розряду. Зроблено огляд можливих топологій для зарядного пристрою з двоспрямованим передаванням енергії та обрано мостовий перетворювач із м'якою комутацією транзисторів за нульової напруги, що має високий ккд, гальванічну розв'язку та можливість корекції форми струму. Проаналізовано режими роботи перетворювача та порівняно його ккд із аналогічним перетворювачем із жорсткою комутацією транзисторів і показано, що ккд запропонованої топології перетворювача на 10 — 15 % вищий в діапазоні потужності 20 — 200 Вт, що разом із можливістю формування синусоїдальної форми струму з THD ~ 20 % і двостороннім передаванням енергії свідчить про доцільність його використання як модульного зарядного пристрою з чергуванням фаз у межах концепції V2G.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.34. Перша вибіркова ентропія як функція стану системи розосередженої генерації** / К. С. Клен // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1. — С. 45-50. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Запропоновано використовувати першу вибірку ентропію (ПВЕ), як параметр, що характеризує варіабельність процесів ге-

нерації, споживання та накопичення енергії в системах розосередженої генерації з відновлюваними джерелами енергії, з метою короткотривалого прогнозування для забезпечення ефективної роботи таких систем. Наведено методику розрахунку ПВЕ для ідеальної та реальної добових кривих потужності на виході сонячних панелей (СП). Побудовано ідеальну та реальну добові криві потужності (ДКП) на виході СП для конкретної дати. Наведено значення ПВЕ на виході СП залежно від кількості підінтервалів розбиття. Наведено графік зміни величини ПВЕ СП за тиждень і проведено прогнозування значень методом лінійної інтерполяції. Показано, що у випадку значних відхилень даних, похибка прогнозування зростає.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.35. Synthesis and characterization of methylammonium lead bromide perovskite based photovoltaic device** / Shaily Choudhary, Shalini Tomar, Depak Kumar, Sudesh Kumar, Ajay Singh Verma // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 70-73. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Гібридні електронні пристрої надають прийнятний підхід до можливих джерел живлення та інших подальших застосувань завдяки простоті розташування, підготовки, виробництва, легкості використання матеріалів та меншому впливу на навколишнє середовище. Розглянуто електричні властивості гібридних бромідних наночастинок перовськіта та обговорено шлях розвитку перовськітних фотоелектричних пристроїв. Для виготовлення пристроїв, що обробляються низькотемпературним розчином, ключову роль у виробництві однорідних тонких плівок відіграє використання одноетапних методів спінового покриття. Технологію спінового покриття використано для нанесення розчину попередника, включаючи бромід метиламонію (МАВr) і бромід свинцю (PbBr<sub>2</sub>) із молярним співвідношенням (3:1) для нанесення тонких плівок на FTO-підложку. Одноетапний процес розчину використано для нанесення шарів поглиначів CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbBr<sub>3</sub> і відобразив загальне уявлення щодо складу матеріалу, техніки нанесення та архітектури пристрою, вибір шару транспортування заряду та електрода.

Шифр НБУВ: Ж43925

## Електричні машини та апарати.

### Електромашини- та апаратобудування

**6.3.36. Автономна генеруюча установка з накопичувачами енергії в контурі збудження синхронного генератора: монографія** / В. Б. Нізімов, В. І. Хоменко; Дніпровський державний технічний університет. — Кам'янське: ДДТУ, 2022. — 179 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 168-179. — укр.

Розглянуто специфіку режимів роботи автономних генеруючих установок середньої потужності на базі синхронних генераторів з емнісними накопичувачами енергії в контурі збудження, а також перехідні процеси форсування напруги збудження і гасіння магнітного поля. Наведено математичні моделі, структурні схеми, алгоритми та програми розрахунку режимів роботи синхронних генераторів з емнісними накопичувачами енергії у контурі збудження. Висвітлено особливості режимів роботи мостових збуджувачів СГ. Запропоновано методику розрахунку динамічних характеристик та енергообмінних процесів між емнісними накопичувачами енергії та контурами синхронного генератора. Доведено, що енергообмінні процеси між СНЕ і контуром збудження ідентичні незалежно від режиму роботи синхронної машини — чи при роботі у режимі генератора або двигуна. Однак реакція контурів статора різна. Тому у разі роботи в режимі генератора система АРЗ має стабілізувати вихідну напругу, а у разі роботи у режимі двигуна утримувати останній в синхронізмі. Монографія може бути корисна для інженерів і наукових робітників у галузі автономних джерел електроживлення і систем збудження, а також аспірантів і студентів вищих навчальних закладів під час вивчення дисциплін «Автоматизований електропривід загальнопромислових механізмів», «Системи керування електроприводами», «Електропостачання промислових підприємств і цивільних споруд» та «Енергозбереження в технологічних процесах і комплексах».

Шифр НБУВ: ВА856522

**6.3.37. Векторна стратегія формування компенсаційного струму паралельного активного фільтра у ковзному режимі** / Т. В. Мисак // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 2. — С. 14-22. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Запропоновано просторово-векторну стратегію керування трифазним паралельним активним фільтром (ПАФ), приєднаним до мережі, в якій наявне нелінійне навантаження. Фільтр складається з напівпровідникового інвертора напруги на повністю керованих ключах, емнісного накопичувача та одноланкового RL-фільтра. Постійна напруга емнісного накопичувача стабілізується за допомогою ковзного режиму другого порядку, який базується на імплементації фінітного алгоритма подвійного скручування. Для формування компенсаційного струму використано стратегію не-



прямого керування та векторний алгоритм слідування за миттєвими значеннями струму типу «ралогограм». Запропонований алгоритм використовує методи проективної геометрії для визначення взаємного розташування просторових векторів напруг і струмів системи живлення, тому в ньому відсутні складні математичні операції обчислення зворотних тригонометричних функцій. Вибір відповідного вектора вихідної напруги інвертора ПАФ відбувається, виходячи з розташування вектора похибки струму відносно деяких ліній перемикачів. Лінії перемикачів утворено з проекцій двовимірної поверхні ковзання на площину та подальшого їх лінійного перетворення. Лінійне перетворення проекцій поверхонь ковзання включає в себе послідовно операції повороту на фіксований кут, паралельного переміщення та застосування матриці повороту. Ця матриця повороту має постійні коефіцієнти, які у певні моменти часу змінюються стрибкоподібно, виходячи з просторового розташування вектора еквівалентного керування, координати якого обчислюються в реальному часі. Побудовано імітаційну модель і проаналізовано результати моделювання. Проведено порівняння запропонованої стратегії з традиційним гістерезисним алгоритмом за критеріями кількості комутацій.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.38. Влияние начального смещения обмоток на показатели электромеханического индукционного ускорителя цилиндрической конфигурации** / В. Ф. Болух, И. С. Щукин, J. Lasocki // *Електротехніка і електромеханіка*. — 2021. — № 5. — С. 3-10. — Библиогр.: 19 назв. — рус.

В электромеханическом индукционном ускорителе цилиндрической конфигурации наибольшая амплитуда тока в обмотке индуктора возникает при максимальном начальном смещении, но амплитуда тока в обмотке якоря при этом наименьшая. Наибольшая величина тока в обмотке якоря возникает при отсутствии начального смещения. При возбуждении от емкостного накопителя энергии электродинамическая сила между обмотками имеет начальную ускоряющую и последующую тормозящую составляющие. Вследствие этого, скорость якоря вначале возрастает до максимальной величины, но затем уменьшается к моменту окончания электромагнитного процесса. При возбуждении ускорителя от источника переменного напряжения (ИПН) между токами в обмотках возникает фазовый сдвиг, приводящий к возникновению чередующихся ускоряющих и тормозящих составляющих электродинамической силы. Ускоряющие составляющие преобладают над тормозящими составляющими, что обеспечивает перемещение якоря. При частоте ИПН 50 Гц амплитуда тока в обмотке якоря меньше, чем в обмотке индуктора. С увеличением частоты ИПН фазовый сдвиг между токами обмоток уменьшается, ток в обмотке индуктора уменьшается, а в обмотке якоря увеличивается. Ускоряющие составляющие силы увеличиваются, а тормозящие уменьшаются. При повышении частоты ИПН до 500 Гц плотность тока в обмотке якоря превышает аналогичную величину в обмотке индуктора.

Шифр НБУВ: Ж23986

**6.3.39. Дослідження тягової електромеханічної системи з двома синхронними двигунами з постійними магнітами, що живляться від одного інвертора** / Р. В. Воронов // *Електромех. і енергозберігаючі системи*. — 2020. — № 1. — С. 8-19. — Библиогр.: 18 назв. — укр.

До найбільш популярних типів тягових двигунів в даний час відносяться асинхронні та синхронні з постійними магнітами. Перевагами останніх є високі показники енергоефективності в усьому діапазоні зміни кутової швидкості та навантаження, мала маса та габаритні розміри. Як системи керування тяговими електроприводами змінного струму широко застосовуються системи векторного керування та пряме керування моментом. Проте, дані системи розраховано на те, що від одного інвертора одержує живлення один двигун. З міркувань зменшення кількості напівпровідникових елементів, габаритних розмірів та ваги системи, виробники розглядають варіанти з живлення декількох двигунів від одного інвертора. У випадку паралельного підключення асинхронних двигунів стійкість такої системи в умовах різних навантажень забезпечується наявністю ковзання. У випадку синхронних двигунів така можливість відсутня, а тому розробка способів керування двома синхронними двигунами, що живляться від одного інвертора, є складною задачею. Розглянуто традиційний варіант побудови системи прямого керування моментом та можливі шляхи формування таблиці оптимальних переключень. Обрано таблицю без нульових векторів напруги, оскільки вона є більш простою в реалізації, а збільшення рівня пульсацій електромагнітного моменту не є недоліком у контексті досліджуваної проблеми. Розглянуто систему прямого керування моментом за принципом ведучий — ведений та встановлено, що у разі виникнення нерівномірності навантаження двигунів у електричній та механічній підсистемах виникають низькочастотні коливання. Проаналізовано систему прямого керування моментом з усередненням змінних стану двигунів та показано, що її використання надає змогу зменшити рівень ко-

ливань моменту у порівнянні з системою ведучий-ведений. Розроблено варіант таблиці оптимальних переключень, що відрізняється використанням додаткових векторів напруги у випадку відхилення змінних стану двигунів між собою. Шляхом математичного моделювання показано, що використання додаткових векторів напруги надає змогу ефективно зменшити коливання у системі.

Шифр НБУВ: Ж100119

**6.3.40. Міцність вузлів турбогенераторів і гідрогенераторів великої потужності**: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.02.09 / О. В. Третяк; Національна академія наук України, Інститут проблем машинобудування імені А. М. Підгорного. — Харків, 2020. — 48 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено на основі поєднання тривимірних та аналітичних методів розрахунків ефективні методи дослідження напружено-деформованого стану (НДС) елементів конструкцій та вузлів гідро-генераторів, генераторів-двигунів, турбогенераторів великої потужності при температурних навантаженнях. Побудовано методологію проведення міцнісного розрахунку конструкцій електрогенераторів великої потужності. Проведено уточнений аналіз НДС конструкцій під час експлуатаційних та аварійних навантажень, а також удосконалено ряд існуючих конструкцій генераторів для підвищення надійності їх роботи. Розроблено нову методику моделювання та проведено до всієї системи охолодження генератора в цілому, що надало змогу більш точно описати поля швидкостей і температур у потоці, визначити локальні характеристики тепловіддачі на поверхнях деталей та додаткові сили навантаження виникають на них. Сформульовано в межах тривимірної моделі задачі дослідження НДС в коробах та хрестовинах генераторів при силових і температурних навантаженнях. Удосконалено метод розрахунку НДС бандажного кільця ротора турбогенератора великої потужності під впливом відцентрових сил в обмотках ротора, масових сил самого бандажного вузла, натягу посадки бандажного кільця та температурних навантажень. В межах тривимірної моделі удосконалено метод розрахунку НДС опорних елементів електричних машин великої потужності, а також проведено дослідження міцності дворядних підп'ятників жорсткого та гідравлічного типів під час експлуатаційних навантажень. Розроблено метод розрахунку НДС пружної підвіски статора турбогенератора великої потужності під час аварійних навантажень, викликаних великим двофазним замиканням, який враховує нерівномірність нагрів і новий метод розрахунку складного НДС міжполюсної перемички ротора під час короткого замикання, яке супроводжується різким зростанням частоти обертання ротора, з урахуванням впливу відцентрових сил та температурних навантажень, які викликані нагріванням вузла під час проходження струму та залежать від швидкості обертання самого ротора та інше. Впроваджено результати під час проектування, виробництва та збірці гідрогенераторів та турбогенераторів на ДП «Завод «Електроважмаш», а також в учбовий процес на кафедрі аерокосмічної тепло-техніки НАКУ «ХАІ».

Шифр НБУВ: РА445379

**6.3.41. Моніторинг стану асинхронних двигунів на основі зовнішніх ознак**: монографія / О. А. Чорна, О. В. Бісикал, О. П. Чорний, В. К. Титюк. — Кременчук: НОВАБУК, 2022. — 179 с.: рис., табл. — Библиогр.: с. 160-179. — укр.

Роботу присвячено питанням розробки технології комплексного моніторингу стану асинхронних двигунів безпосередньо під час виконання технологічного процесу на основі зовнішніх ознак їх роботи, що надає змогу здійснювати попередню діагностику двигуна з визначенням його поточного стану та виданням рекомендацій про можливість і доцільність його подальшої експлуатації.

Шифр НБУВ: ВА856539

**6.3.42. Основні принципи створення цифрового високовольтного вимірювального трансформатора струму з абсолютною електричною міцністю** / М. Д. Дяченко, М. Р. Батора // *Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки*. — 2021. — Вип. 43. — С. 139-147. — Библиогр.: 10 назв. — укр.

Пояснено причини створення високовольтних вимірювальних трансформаторів струму, які володіли б широким динамічним діапазоном і практично абсолютною електричною міцністю. Як і б відповідали високим вимогам щодо точності як для комерційного обліку електроенергії, так і для апаратури релейного захисту, а також могли бути спроможні використовуватися для різних класів напруг. Наведена спрощена методика розрахунку друкованої котушки Роговського. Наведено концепцію та алгоритм цифрової інтеграції корисного сигналу. Наведено схематичні рішення основних елементів даної конструкції. Акцентовано увагу на мінімізації капітальних витрат за серійного виробництва запропонованого пристрою трансформатора струму.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.3.43. Параметри гарантованого самозбудження асинхронного генератора для автономних джерел електроенергії об'єктів критичної інфраструктури** / В. В. Ченчевої, Ю. В. Зачепа, Р. П. Яцюк, О. О. Ченчева // *Електромех. і енергозберігаючі*

системи. — 2020. — № 4. — С. 40-49. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Проведено моделювання процесу самозбудження автономного асинхронного генератора з допомогою методу рівнянь регресії, що адекватно описують залежність часу самозбудження і величини вихідної напруги. Визначено такі статистично значущі фактори, як ємність збудження, частота обертання ротора, залишкова намагніченість і залишкова напруга на конденсаторах і їх вплив на якісні та кількісні характеристики процесу збудження асинхронного генератора. Визначено умови самозбудження асинхронного генератора з конденсаторним збудженням в складі автономного джерела електроенергії. Сформульовано рекомендації з проектування автономного джерела електроенергії на основі асинхронної машини в частині реалізації умов самозбудження і оптимальних режимів роботи. Розроблено імітаційну модель автономного асинхронного генератора і сонячної батареї для аналізу перехідних, статичних і динамічних режимів роботи. Проведено теоретичні дослідження ємнісного самозбудження машин змінного струму, що створили хорошу основу для вирішення питань, пов'язаних з практичним використанням автономних джерел на базі асинхронного генератора.

Шифр НБУВ: Ж100119

**6.3.44. Порівняльний аналіз діючих стандартів і методик з інтерпретації результатів АРГ:** навч.-метод. посіб. для виконання індивід. розрах.-граф. завдань з курсу «Математичні основи технічної діагностики» для студ. спец. № 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / О. В. Шутенко, О. С. Кулик, С. Г. Пономаренко; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків: Друкарня Мадрид, 2021. — 126 с.: іл., рис. — Бібліогр.: с. 108-122. — укр.

Висвітлено теоретичні основи діагностики стану маслonaповненого обладнання з використанням методу аналізу розчинених в маслі газів (АРГ), а також одержання навичок практичного використання цього методу. Наведено стислий опис методу АРГ. Розглянуто механізм газоутворення в маслі для обладнання з різним станом. Наведено детальний аналіз основних підходів і критеріїв, що регламентуються міжнародними і національними стандартами та методиками для розпізнавання типу дефекту маслonaповненого обладнання за результатами АРГ. Проаналізовано сучасні тенденції щодо удосконалення методу.

Шифр НБУВ: ВА856294

## Електричні апарати. Електроапаратобудування

**6.3.45. Комп'ютерна модель виявлення зносу контактної системи вакуумного вимикача** / В. В. Грабко, О. В. Дідушок // Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 1. — С. 38-44. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Розглянуто застосування вакуумних вимикачів та роль контактної системи у роботі вакуумної комутаційної техніки. Комп'ютерну модель побудовано відповідно до математичної моделі виявлення зносу контактної системи вакуумного вимикача. Одержана модель надає змогу імітувати ввімкнення та вимкнення вакуумного вимикача та аналізувати процеси, що проходять під час його комутації. Особливо представлено опис для процесів ввімкнення та вимкнення контактної системи вимикача. При замиканні силових контактів вимикача розраховується загальна електродинамічна сила відкиду контактів по кожному із полюсів контактної системи. Електродинамічна сила відкиду розраховується за допомогою математичної моделі горіння дуги Майра. Модель дуги представлено для кожного полюсу вимикача окремо. За ввімкнення знос силових контактів визначається на основі порівняння діючого тягового зусилля ввімкнення із загальною електродинамічною силою відкиду по усіх полюсах контактної системи. При досягненні різниці діючої сили тяги та загальною електродинамічного зусилля протидії порогового значення, комп'ютерна модель сигналізує про знос контактної системи. При вимкненні знос силових контактів визначається на основі порівняння діючого приводного тягового зусилля вимкнення із мінімально допустимим тяговим зусиллям для процесу вимкнення вакуумного вимикача. При досягненні різниці діючої сили тяги та мінімально допустимого тягового зусилля розмикання порогового значення, комп'ютерна модель сигналізує про знос контактної системи. Розрахунок рівнянь математичної моделі та візуалізацію одержаних результатів виконано в середовищі MATLAB/Simulink. Комп'ютерна модель надає змогу імітувати ввімкнення/вимкнення вакуумного вимикача за різних струмів, змінювати технічні параметри контактної системи та інформувати про зношення контактної системи. Результати розробленої комп'ютерної моделі можуть бути використані у задачах діагностування технічного стану контактних систем вакуумних вимикачів.

Шифр НБУВ: Ж100119

**6.3.46. Контактная разность потенциалов** / А. М. Шкилько, В. В. Тихоненко. — Харьков: Факт, 2021. — 451 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 421-444. — рус.

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

Шифр НБУВ: ВА855640

**6.3.47. Покращення спектрального складу зондувального сигналу пристрою ядерного магнітного каротажу** / А. Ю. Манжелій, А. В. Заграничний // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 2. — С. 61-65. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Описано метод покращення спектрального складу зондувальної напруги. Розглянуто багаторівневий інвертор, який формує високочастотні імпульси. Побудовано віртуальну модель перетворювача разом зі згладжувальним і резонансним фільтрами, які утворюють зондувальну напругу у пристроях ядерного магнітного резонансу. Проведено аналіз гармонічного складу цієї напруги. Наведено розрахунки коефіцієнтів інтермодуляційних спотворень для основної та двох бічних гармонік, що надає уявлення про ефективність методу покращення гармонічного складу напруги шляхом введення додаткових генераторів бокових гармонік, які працюють з фазовим зсувом.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.48. Розробка зварювального джерела живлення з підвищеною ефективністю** / С. В. Гулаков, В. В. Бурлака, С. К. Поднебенна, В. Г. Кисляк, О. А. Плахтій, В. П. Нерубацький // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 121-129. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Роботу спрямовано на створення енергоефективних джерел живлення, які б мали високий коефіцієнт потужності, низький коефіцієнт несинусоїдності споживаного струму, добрі масогабаритні параметри та низький рівень втрат потужності. Мета роботи — теоретичний опис підходів до розробки інверторного зварювального джерела живлення з підвищеною ефективністю та електромагнітною сумісністю з електричною мережею. Проаналізовано переваги та недоліки існуючих джерел живлення для зварювання. Запропоновано топологію зварювального джерела живлення з використанням резонансного перетворювача з Valley-Fill випрямлячем зі сторони мережі. Перевагами резонансних перетворювачів є невелика кількість силових ключів, а використання оригінального алгоритму керування надасть змогу підвищити енергоефективність та забезпечити невеликі втрати енергії. Серед резонансних перетворювачів було обрано топологію LLC перетворювача. В роботі проведено аналіз схеми заміщення по основній гармоніці, розраховано комплексний опір схеми заміщення та одержано вирази для струму і активної потужності. Проведено імітаційне моделювання засобами Matlab Simulink, в результаті якого доведено підвищення коефіцієнта потужності запропонованого джерела живлення та зменшення коефіцієнта несинусоїдності споживаного від мережі струму.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

Див. також: 6.Ж.3

## Електричні (енергетичні) системи. Енергетичне будівництво

**6.3.49. Исследование режимов работы токопроводов в системах питания кранов с индукционной подпиткой с учетом влияния высших гармоник тока** / П. Д. Андриенко, О. В. Немыкина, А. А. Андриенко, Р. Э. Мохнач // Електротехніка і електромеханіка. — 2021. — № 5. — С. 11-16. — Бібліогр.: 13 назв. — рус.

Изложена методика расчета токораспределения по токопроводам, потерь напряжения и мощности с учетом высших гармоник тока в системах питания кранов с индукционной подпиткой. Получены необходимые аналитические зависимости, связывающие параметры токопроводов с относительными значениями частоты высших гармонических и определяющие их влияние на токораспределение, потери напряжения и мощности. Показано, что с увеличением сечения шин подпитки происходит снижение потерь напряжения, потерь мощности, в том числе и от токов высших гармоник, за счет перераспределения этих токов и потерь от них в шину подпитки, обладающей практически независимым от частоты активным сопротивлением. Показано, что основная часть добавочных потерь определяется амплитудами гармоник с порядком  $n \leq 7$ . Методика применима для систем питания железнодорожно-

го транспорту та распределительных систем, выполненных с применением сталеалюминиевых токопроводов.

Шифр НБУВ: Ж23986

**6.3.50. Модель завантаження генеруючих блоків на циклічному горизонті прогнозування** / С. Є. Саух, А. В. Борисенко // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 1. — С. 3-28. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Відомим УС-моделям (Unit Commitment) завантаження генеруючих блоків енергосистем притаманна спільна особливість: всі вони визначаються за лінійним часом, де є минулий, поточний та майбутній періоди. УС-моделі мають «прив'язку» до початкових умов і тому не можуть охоплювати довгострокові горизонти прогнозування через надмірну обчислювальну складність алгоритмів розв'язування модельних задач цілочислового програмування великої розмірності. Для усунення такого непереборного обмеження запропоновано УС-модель завантаження генеруючих блоків на циклічному горизонті прогнозування (УСС-модель), яка відтворює режими завантаження блоків на циклічному тижневому горизонті прогнозування і не потребує початкових умов, оскільки встановлює взаємозв'язок між станами генеруючих блоків на кінець та початок горизонту прогнозування. Тижнева віддаленість крайніх точок горизонту прогнозування в УСС-моделі надає змогу значно послабити взаємовпливи умов циклічності завантаження блоків. УСС-модель адекватно відображає режими завантаження генеруючих блоків АЕС, ТЕС, потужних ТЕЦ, ГЕС та систем зберігання енергії, в тому числі ГАЕС. Вона є багатозвужовою моделлю та враховує обмеження на обсяги передачі електроенергії міжсистемними лініями електропередачі. УСС-модель враховує також загальносистемні вимоги щодо розміщення первинного та вторинного резервів потужності на завантажених блоках, в тому числі на системах акумуляування енергії. УСС-модель є інструментом аналізу достатності маневрових потужностей в задачах середньо- та довгострокового прогнозування розвитку енергосистем в умовах нарощування обсягів виробництва електроенергії вітровими та сонячними електростанціями.

Шифр НБУВ: Ж14163

**6.3.51. Моделювання процесу розвитку потужностей електроенергетичних систем** / О. А. Дячук // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 55-62. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Роботу присвячено математичному моделюванню процесу введення генеруючих потужностей різного типу під час вирішення задач стратегічного планування, в тому числі на довгострокову перспективу, і управління розвитком електроенергетичних систем. Актуальність роботи полягає в тому, що згідно останніх міжнародних досліджень та домовленостей задля обмеження зростання глобальної температури до 1,5 °С понад доіндустріальні рівні усі країни мають досягнути нетто-нульових викидів ПГ в 2050 — 2060 рр., що вимагатиме, в тому числі, суттєвих змін в управлінні та стратегічному плануванні розвитку електроенергетики, які мають базуватися на детальних розрахунках з використанням математичних моделей і комп'ютерних засобів. У роботі запропоновано до застосування інтегральний метод моделювання з використанням інтегральних рівнянь типу Вольтера зі змінними межами для розробки стратегії введення різних генеруючих потужностей електроенергетичних систем на досить віддалену перспективу з урахуванням обмежень на паливо і капітальних вкладень, строків експлуатації електростанцій, а також заміни застарілих технологій новими. Метод може бути також застосований для інших практичних задач, таких як максимізація надійності електроенергетичних систем, оптимізація часу їх модернізації та ін.

Шифр НБУВ: Ж73557:Фіз.-мат. н.

**6.3.52. Несинусоїдальні і несиметричні режими в електроенергетичних системах:** [підруч.: для студентів вищ. навч. закл., спец. електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, що спеціалізуються в обл. релейн. захисту електроенергет. систем] / Є. І. Сокол, Г. А. Сендерович, О. Г. Гриб, Т. С. Донецька, А. О. Запорожець, В. В. Скопенко, І. Т. Карпалюк, Д. А. Гапон, О. Ю. Заковоротний, В. Є. Кривоносов, В. П. Старенький, Н. С. Захаренко, Н. М. Шматко, О. В. Лука, С. С. Козлов. — Харків: Бровін О. В., 2021. — 201 с.: рис., табл. — (Автоматизація та кібернетика енергосистем). — Бібліогр.: с. 191-201. — укр.

Розглянуто теорію та практику визначення наявності вищих гармонік в електричних мережах, що пов'язана з енергетичними режимами з несинусоїдальним струмом і синусоїдальною напругою для основних режимів розподільних мереж. Проаналізовано наявність вищих гармонік в електричних мережах. Розглянуто векторну математичну модель несинусоїдальних і несиметричних енергетичних процесів у чотирипровідній системі. Охарактеризовано енергетичний режим з несинусоїдальним струмом і синусоїдальною напругою. Надано оцінку якості електроспоживання у трифазних мережах за несинусоїдальних і несиметричних режимів.

Шифр НБУВ: ВА856027

**6.3.53. Оцінювання обмінних процесів у локальних системах електропостачання з джерелами розосередженої генерації:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.09.03 / Д. С. Горенко; «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», національний технічний університет України. — Київ, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

Здійснено комплексний аналіз особливостей функціонування локальних систем електропостачання (ЛСЕП) з врахуванням сучасних вимог концепції Smart Grid та виконано співставний аналіз методів оцінки обмінних процесів у ЛСЕП з джерелами розосередженої генерації (РГ). На основі експертного аналізу виділено основні проблеми роботи ЛСЕП у вітчизняних системах електропостачання та енергозабезпечення. Розширено відому систему якості електроенергії ПЯЕ для адекватного оцінювання рівнів електромагнітної сумісності (ЕМС) в ЛСЕП з дотриманням вимог концепції Smart Grid та оцінювання рівнів перетоків енергії на основі відомих показників. Розроблено й апробовано спеціалізований програмний модуль та нормативно-методичне забезпечення розширеного енергетичного аудиту з використанням обмінної потужності, яке надає змогу: визначити обмінну потужність та частку взаємного впливу в довільному перетині ЛСЕП з врахуванням особливостей їх конфігурації, режимів роботи окремих елементів та ЛСЕП в цілому, а також одержати інформацію про обмінні процеси в ЛСЕП з різним рівнем інформаційного забезпечення і адекватно враховувати особливості перебігу режимів у ЛСЕП, зокрема, двоспрямованість потоків електроенергії та визначити реальний їх розподіл в елементах ЛСЕП.

Шифр НБУВ: РА445981

**6.3.54. Перенапруги в несиметричних режимах магістральних електричних мереж:** автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.14.02 / Ю. Г. Лиховид; Національна академія наук України, Інститут електродинаміки. — Київ, 2021. — 18 с.: рис. — укр.

Вирішено наукове завдання щодо вдосконалення методів, математичних моделей для аналізу режимних перенапруг у магістральних електричних мережах за наявності несиметрії параметрів та розроблення наукових підходів до заходів для запобігання їх появи та розвитку понад критичні значення. Розглянуто та класифіковано види перенапруг за несиметричного режиму роботи магістральних електричних мереж, проведено аналіз зон існування достатніх та необхідних для виникнення перенапруг значень параметрів режимів, розроблено та науково обгрунтовано заходи запобігання виникненню перенапруг. Розроблено математичну модель ліній електропередавання з урахуванням впливу коронного розряду. Це значною мірою надавало змогу підвищити точність одержуваних результатів. Здійснено верифікацію одержаної моделі шляхом порівняння одержаних результатів моделювання з пусковими та системними випробуваннями реальної лінії надвисокої напруги. Розглянуто проблему виникнення перенапруг на лініях з неповною реакторною групою та вперше запропоновано розв'язання її шляхом використання шунтувальних реакторів інших підстанцій.

Шифр НБУВ: РА447993

**6.3.55. Підвищення ефективності роботи систем низькопотенційного комплексу електростанцій шляхом оптимального керування витратою циркуляційної води** / Г. І. Канюк, А. Ю. Мезера, А. М. Чеботарьов, Г. С. Близниченко // Електромех. і енергозберегаючі системи. — 2020. — № 4. — С. 34-39. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Проведено аналіз впливу режимів роботи циркуляційного насоса на економічність систем низькопотенційного комплексу та на загальну економічність роботи теплових і атомних електростанцій. Проведено аналіз експлуатаційних характеристик систем низькопотенційного комплексу Запорізької АЕС в перерізі року, який показав, що як критерій економічності роботи низькопотенційного комплексу може бути прийнято значення збільшення вироблення потужності відсіку парової турбіни електростанції. Визначено резерв енергозбереження за підвищення ефективності роботи систем низькопотенційного комплексу. Так сумарна величина втрат розташовуваної енергії у низькопотенційному комплексі для енергоблоків ТЕС потужністю 300 — 1200 МВт становить 7 — 8 % для систем водопостачання з водоїмами-охолоджувачами й випарними градирнями та 8 — 10 % — для систем з радіаторними й сухими градирнями. Визначено основні залежності, що характеризують ефективність роботи систем низькопотенційного комплексу. Проведено аналіз експериментальних характеристик енергоблоку 300 МВт Зміївської ТЕС та визначено залежність тиску пари у конденсаторі від температури циркуляційної води й витрати пари за фіксованої витрати циркуляційної води. Наведено аналітичні залежності, за яких виходячи з відомих значень витрати пари, температури циркуляційної води і бажаного тиску в конденсаторі можна визначити необхідну витрату охолоджувальної води, за якої буде забезпечено задані параметри. Побудовано порівняльну характеристику енергетичної ефективності роботи системи турбіна-конденсатор виходячи з характеристик виправлень потужнос-

тей турбіни для конкретної витрати пари і залежності витрати циркуляційної води від споживаної потужності циркуляційної насосів. Наведено модель керування системою низькопотенційного комплексу за критерієм оптимуму витрати циркуляційної води, за якої сумарні втрати енергії будуть мінімальні. На підставі наведених теоретичних положень розроблено алгоритм енергозберігаючого керування системою низькопотенційного комплексу електростанцій.

Шифр НБУВ: Ж100119

**6.3.56. Режими систем пересилання та споживання електричної енергії:** навч. посіб. / М. С. Сегада, М. Й. Олійник, В. Г. Лисяк; ред.: М. С. Сегада; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2021. — 302 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 269-271. — укр.

Розглянуто методи розрахунку усталених режимів систем електропостачання споживачів промислових підприємств. В окремих розділах висвітлено специфічні режими споживачів електричної енергії, які є основними складовими вузлів навантаження з несиметричним навантаженням фаз трифазної електромережі, різкозмінним режимом споживання енергії, нелінійними характеристиками, що створюють додаткові умови формування потужності таких споживачів у вузлах навантаження. Усі питання розглянуто з погляду забезпечення необхідних показників якості електроенергії. Наведено матеріали стосовно визначення втрат енергії у різних складових елементах електромережі, аналіз стану та основних проблем об'єднаної енергосистеми (ОЕС) України. Кожен розділ містить приклади розв'язання задач та завдання для самостійного опрацювання.

Шифр НБУВ: ВА856580

**6.3.57. Method of integro-differential equations for interpreting the results of vertical electrical sounding of the soil** / D. G. Koliushko, S. S. Rudenko, A. N. Saliba // Електротехніка і електромеханіка. — 2021. — № 5. — С. 67-70. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

Розглянуто проблематику визначення геоелектричної структури ґрунту в межах випробування заземлювальних пристроїв діючих електричних станцій і підстанцій на необхідну глибину в умовах щільної забудови. Для вирішення проблеми запропоновано використати установку Шлюмберже (УШ), яка має більшу глибину зондування у порівнянні з установкою Веннера. За допомогою методів інтегро-диференціальних рівнянь було одержано аналітичні вирази для інтерпретації результатів зондування ґрунту УШ у випадку чотиришарового ґрунту. Для перевірки одержаних виразів проведено інтерпретацію результатів вертикального електричного зондування на території підстанції 150 кВ одного з гірничозбагачувальних комбінатів: максимальна відносна похибка не перевищує 9,7 %, а середня — 3,6 %.

Шифр НБУВ: Ж23986

Див. також: 6.3.26

Використання електричної енергії

**6.3.58. Автоматичне керування ефективністю асинхронного привода з функцією плавного пуску. Частотно-ступеневий спосіб підвищення енергоефективності асинхронного електропривода механізмів тривалого режиму роботи. Ідеологія, схемне рішення та випробування моделі інтегрального керування** / О. Р. Ковальов, О. Ю. Нестерова, В. А. Бородай // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 2. — С. 23-29. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Розроблено та побудовано цифрові моделі системи широтно-імпульсного керування напруги зі ступеневим перемиканням частоти джерела живлення та автомата інтегрального управління асинхронним двигуном, надано рекомендації щодо алгоритму їх управління та схемного рішення задля реалізації режимів плавного пуску, номінального і частотно-ступеневого регулювання енергоефективності відцентрових механізмів із малозмінним графіком навантаження. Новизна роботи полягає в обґрунтованні послідовності та умов управління та оригінальності структури автоматичної системи плавного пуску й увімкнення ефективного режиму асинхронного привода (АП). Впровадження системи перетворення надасть можливість створити автоматичну систему АП, завдяки якій можливо досягти збереження енергоресурсу на усіх без винятку ланках електромеханічної системи, за умови мінімуму капітальних вкладень.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.59. Оптимізація пускових режимів потужних електроприводів за енергетичною ефективністю:** монографія / В. К. Титюк, О. П. Чорний, І. А. Луценко, М. Л. Барановська. — Кременчук: НОВАБУК, 2022. — 255 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 230-250. — укр.

Роботу присвячено питанню визначення та подальшого дослідження ефективності використання систем керованого пуску по-

тужних електроприводів енергоємних виробництв. Ефективність процесу пуску визначається співвідношенням ресурсних витрат і отриманого результату, а також тривалості пуску. Розроблено математичні моделі для визначення ресурсних витрат і результату пуску. Розроблено показник ефективності процесу пуску, виконано його дослідження для п'яти типів електроприводів з двома типами моменту опору. Сформульовано оптимізаційну задачу керування пуском за запропонованим критерієм ефективності. Визначено техніко-економічні показники використання систем керованого пуску потужних електроприводів.

Шифр НБУВ: ВА856536

**6.3.60. Практикум з попередньої оцінки та розрахунку освітлення інженерних споруд, виробничих будівель** / В. В. Смоляк, М. С. Лемешев, О. В. Березюк, В. П. Ковальський; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2020. — 80 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 79-80. — укр.

Розглянуто питання вибору норм освітлення приміщень будівель виробничих підприємств. Визначено еквівалентний розмір протяжних об'єктів розрізнення; зону яскравості тунелю в денному режимі освітлення. Наведено порядок розрахунку річних експлуатаційних витрат освітлювальних установок проїзної частини та розрахунку природного освітлення на стадії ескізного проектування.

Шифр НБУВ: ВА855713

## Теплоенергетика. Теплотехніка

Теоретичні основи теплотехніки

**6.3.61. Технічна термодинаміка і теплообмін:** підручник / О. А. Вассерман, О. Г. Слинко. — Одеса: Фенікс, 2019. — 494 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 494. — укр.

Розглянуто основні поняття, визначення, перший і другий закони термодинаміки, процеси в ідеальному газі, термодинамічні цикли двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) і газотурбінних установок (ГТУ). Висвітлено особливості термодинамічної поведінки реальних газів, процеси в цих газах, цикли паротурбінних (ПТУ) і холодильних установок, а також методи розрахунку й аналізу їх ефективності. Описано властивості вологого повітря та процеси в ньому. Викладено теоретичні основи протікання процесів теплообміну. Наведено основні рівняння, що виражають закони теплопровідності, конвекції, теплового випромінювання. Включено розроблені авторами приклади інноваційних термодинамічних циклів ДВЗ, ГТУ та ПТУ, які є удосконаленнями класичних циклів цих перетворювачів теплової енергії в механічну. Вдосконалення виконано на базі сформульованого «золотого правила» технічної термодинаміки.

Шифр НБУВ: ВС68717

Теплові машини та апарати

**6.3.62. Технології комп'ютерного проектування:** навч. посіб. / М. В. Донченко; Чорноморський національний університет імені Петра Могили. — Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. — 363 с.: рис. — Бібліогр.: с. 362-363. — укр.

Технології комп'ютерного проектування (ТКП) бурхливо розвиваються і використовуються, причому ТКП мають подвійне розуміння. По-перше, це технології автоматизованого проектування реальних технічних об'єктів, їх називають системами автоматизованого проектування (САПР). По-друге — це проектування самих САПР — розробка програмного забезпечення (ПЗ САПР), яке має свої особливості і складності. Розглянуто теоретичні та практичні основи автоматизованого проектування. Викладено теоретичні основи систем автоматизованого проектування складних систем. На базі САПР середнього рівня Autodesk AutoCAD і Inventor детально розглянуто побудову моделей деталей і моделей вузла загалом, накладання залежностей і об'єднання деталей, створення креслення за моделлю. На прикладах проілюстровано можливі варіанти побудови моделей в Inventor та в AutoCAD.

Шифр НБУВ: ВА855613

Теплові електричні станції

**6.3.63. Озоно-радикальні процеси в технології денітрифікації газових потоків:** [монографія] / Г. С. Столяренко; Черкаський державний технологічний університет. — Черкаси: Вертикаль, 2021. — 227 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 159-185. — укр.

Розглянуто сучасні технології очищення газових потоків від оксидів азоту та інших токсичних сполук. Досліджено, розроблено та запропоновано озоно-радикальний метод денітрифікації газових потоків із застосуванням ефективного окиснювача — озону

і синтезованих на його підґрунті кисневмісних радикалів, що надають можливість практично миттєво переробити оксиди азоту багатотоннажних газових потоків в азотну кислоту. Розглянуто методи насичення озonom рідких фаз. Визначено умови досягнення максимальної можливих концентрацій радикалів. Досліджено технології гетерофазної хемосорбції оксидів азоту різної концентрації. Запропоновано апарати для високошвидкісних процесів хемосорбції оксидів азоту з газових потоків. Встановлено, що гетерофазний озono-радикальний метод очищення газів від оксидів азоту є технологічно доцільним та економічно вигідним у порівнянні з наявними промисловими методами денітрифікації газових потоків.

Шифр НБУВ: ВА855925

## Теплофікація. Теплопостачання

**6.3.64. Аналіз тенденцій розвитку централізованого теплопостачання в Україні** / М. О. Кизим, Є. І. Котлярів, В. Є. Хаустова // Бізнес Інформ. — 2021. — № 8. — С. 68-81. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Мета роботи — визначення основних тенденцій розвитку централізованого теплопостачання в Україні. Виявлено об'єктивні передумови застосування централізованих джерел опалення, рівні розвитку систем теплопостачання населених пунктів. Визначено, що розвиток систем теплопостачання значною мірою залежить від кліматичних умов і розглянуто кліматичні характеристики окремих міст України. Сформовано основні етапи побудови систем централізованого теплопостачання в населених пунктах України. Виявлено типи теплозабезпечення міст України. Досліджено генезу розвитку процесів теплогенерації та теплопостачання в Україні. Проаналізовано особливості формування національної законодавчої бази з регулювання питань виробництва та споживання теплоенергії. Проаналізовано положення Концепції реалізації державної політики у сфері теплопостачання. На основі проведеного аналізу визначено: по-перше, незбалансованість фінансових можливостей і потреб у фінансуванні інвестиційних проєктів теплопостачальницьких підприємств, а також дефіцит інвестиційних ресурсів, що вимагає ретельного обґрунтування інвестиційних програм, напрямків і черговості модернізації та реконструкції діючих потужностей; по-друге, зміщення акценту на повноваження місцевих органів влади (через децентралізацію державного управління), які одержали широкі повноваження щодо ліцензування та встановлення тарифів на теплоенергію, але водночас одержали і більш широке коло обов'язків щодо підтримання систем теплопостачання у працездатному стані; по-третє, відсутність середньо- та довгострокового планування розвитку систем теплопостачання населених пунктів, що значною мірою пояснює сучасний стан сфери теплопостачання. Обґрунтовано, що такі особливості сучасного стану теплопостачання в Україні вимагають розробки нових підходів до планування та здійснення робіт з організаційно-технологічної модернізації теплопостачання в умовах обмежених фінансових ресурсів.

Шифр НБУВ: Ж14572

Див. також: 6.Н.359

## Ядерна (атомна) енергетика

**6.3.65. Research and development of fuel rods metallurgically bonded with fuel cladding for nuclear installations** / N. N. Belash, A. V. Kushtym, V. V. Ziguinov, E. A. Slabospyska, G. A. Holomeyev, R. L. Vasilenko, A. I. Tymoshenko // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 110-115. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Наведено конструкцію та схему виготовлення стрижневих твєлів із ребристою алюмінієвою оболонкою зчепленого варіанта з використанням методів гарячого ізостатичного пресування та контактно-реактивної пайки. Показано, що розроблена схема може бути використана як для виготовлення дисперсійного, так і високощільного палива на основі сплавів урану. Наведено результати досліджень паяних з'єднань алюмінієвої оболонки з матричною композицією на основі алюмінію та зі зразками зі сплаву E110 через мідне та силумінове покриття. Визначено міцність паяних з'єднань, склад дифузійних шарів, що утворюються в результаті контактно-реактивної пайки у високому вакуумі. Визначено режими гарячого ізостатичного пресування, що забезпечують обжимання ребристою оболонкою паливних таблеток і стрижнів та одержання металургійного з'єднання між їх поверхнями. Показано, що починаючи з температури 610 °C забезпечується задовільна міцність зчеплення паяних з'єднань, а максимальні значення міцності, одержані на з'єднаннях Al — (Al + 12 % Si) — Zr і Al — Cu — Zr, відповідно, становлять 57,0 МПа і 55,3 МПа. Наведено результати досліджень складу дифузійних шарів, що утворюються в результаті пайки з'єднань: Al — (Al + 12 % Si) — Zr і Al — Cu — Zr. Встановлено, що у разі використання гарячого

пресування найкращі результати для виготовлення макетів твєлів у досліджуваному діапазоні режимів забезпечуються за температури 630 °C, тиску 380 МПа і тривалості процесу 20 хв. Відпрацьовано режими нанесення мідного та силумінового покриттів на алюмінієві та цирконієві зразки вакуумно-дуговим методом (КІВ) та одержання з'єднань контактно-реактивною пайкою в комбінації з гарячим ізостатичним пресуванням.

Шифр НБУВ: Ж43925

**6.3.66. Research of the mechanical properties of fuel element shells made of Zr — 1 % Nb alloys at radial stresses similar to reactor conditions** / V. I. Savchenko, N. N. Belash, Ye. A. Krainyuk, V. N. Voyevodin // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 87-90. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

За визначення механічних властивостей кільцевих зразків (КЗ) особливості одновісної (стандартної) схеми навантаження полягає в тому, що спосіб прикладання навантаження до зразка кілька віддалений від того, яким можуть піддаватися стінки труб за реальних умов експлуатації, зокрема це трубки ТВЕЛ. Як альтернативний спосіб навантаження розглянуто та випробувано спосіб деформації КЗ на циліндричні стрижні (ЦС). Шляхом стиснення ЦС із торців, який у цьому випадку розширювався та тиснув на внутрішні стінки КЗ у радіальному напрямку, відбувалася деформація зразка. Проведено оцінку пластичності оболонки ТВЕЛ зі сплаву Zr — 1 % Nb на КЗ за різних способів навантаження: одновісне розтягнення на напівдисковій опорі (НДО), на ЦС і на конусні оправи (КО). Деформацію за одновісного розтягнення визначено відповідно до нормативної документації на метод випробування. Під час випробування на конусі застосовано зразок зі стоншеною робочою частиною. Для запропонованого способу навантаження радіальну деформацію виміряно зі зміни діаметра зразка. Результати випробувань зразків на ЦС було зіставлено з раніше одержаними результатами на НДО і КО. Спосіб деформації КЗ на ЦС надає можливість одержати великі значення пластичності у порівнянні з одновісьовим розтягуванням. Крім того, запропонований спосіб деформації зразка на ЦС на відміну від одновісного розтягу за характером напруженого стану наближається до експлуатаційних реакторних умов.

Шифр НБУВ: Ж43925

## Гідроенергетика

**6.3.67. Насосні, вентиляторні та пневматичні установки:** навч. посіб.: для здобувачів ступеня бакалавра за спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / С. П. Шевчук, О. В. Мейта; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2021. — 59 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 52. — укр.

Наведено методичні вказівки з розрахунку та вибору електро-механічного обладнання насосних, вентиляторних і пневматичних установок для різних галузей народного господарства. Надано рекомендації з розрахунку та вибору раціональних режимів роботи цих установок, вибору їх приводних електродвигунів. Увагу приділено техніко-економічному обґрунтуванню доцільних параметрів функціонування установок.

Шифр НБУВ: ВА855959

## Інші галузі енергетики

**6.3.68. Визначення енергетично ефективного рівня швидкості перемішуального органу електромеханічної системи** / М. М. Заблюдський, М. О. Сподоба // Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 4. — С. 17-26. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

На сьогоднішній день зброджування біомаси у біогазових установках є одним з найпрогресивніших, екологічно та економічно вигідних рішень для одержання енергії із відходів. Однак, процес анаеробного зброджування відходів є довготривалим, тому одним з головних чинників інтенсифікації процесу є перемішування. Аналіз відомих досліджень вітчизняних та закордонних науковців вказує на актуальність питання зниження енерговитрат на процес перемішування. Мета дослідження — визначення енергетично ефективного рівня швидкості лопатевої двоярусної мішалки з лопатями, встановленими під кутом 450 для малих біогазових реакторів. Під час вирішення поставлених завдань застосовуються загальні методи фізики, тривимірне моделювання, обробка і візуалізація одержаних результатів у програмах SolidWorks Flow Simulation та Wolfram Mathematica. З використанням 3D моделювання досліджено вплив частоти обертання мішалки на картину розподілу векторів швидкості потоків субстрату у біогазовому реакторі. Одержано та проаналізовано графіки споживаної потужності на початку перемішування для різної частоти обертання мі-

шалки, а також виконано порівняння між собою рівнів енергії, що витрачається відповідно на перемішування біомаси за період пуску та весь період перемішування. Запропоновано методику визначення енергоефективної частоти обертання перемішувального органу електромеханічної системи біогазових реакторів. Результати можуть бути використані при будівництві та модернізації існуючих біогазових установок для зменшення енергоспоживання процесу перемішування субстрату. На основі проведених досліджень зроблено висновок, що для лопатевої двоярусної мішалки з лопатями, встановленими під кутом  $45^\circ$ , енергетично ефективний рівень швидкості мішалки становить 40 об/хв. За такої частоти обертання спостерігається обережне та інтенсивне перемішування біомаси по всьому об'єму резервуару, а середня швидкість векторів потоків переміщення біомаси у об'ємі складає 0,273 м/с. Енергія на один цикл перемішування біомаси складає 2471,3 Дж, при цьому, відсоткове значення витраченої енергії за період пуску становить 0,62 % від енергії, що витрачена за весь період перемішування.

Шифр НБУВ: Ж100119

**6.3.69. Науково-технічні засади виробництва енергії з біологічних видів палива:** автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.14.08 / Г. Г. Гелетука; Національна академія наук України, Інститут технічної теплофізики. — Київ, 2021. — 38 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено наукові засади комплексного використання наявної в Україні біомаси для виробництва теплової і електричної енергії, а також виконано оцінку екологічного впливу спалювання біологічних видів палива на оточуюче середовище. Розроблено методичні засади оцінювання енергетичного потенціалу біомаси, в якій уточнено відсоток теоретичного потенціалу ПП с-г культур, що може бути використаний для виробництва енергії. Оцінено енергетичні потенціали біомаси ряду областей та України в цілому. Розроблено дорожню карту розвитку біоенергетики України до 2050 р., яка враховує динаміку застосування твердих біопалив, біогазу, біометану, рідких біопалив при виробництві теплової та електричної енергії, а також як моторного палива. Для умов України проаналізовано можливості енергетичного використання ПП кукурудзи. Виконано аналіз енергетичної ефективності та скорочення викидів парникових газів за використання ПП кукурудзи у вигляді тюків, гранул та брикетів для виробництва теплової енергії. Проаналізовано можливості застосування електрогенеруючих потужностей на біомасі, біогазі і біометані для балансування енергетичної системи України. Проведено експериментальні дослідження та розроблено технології і обладнання для виробництва і споживання біологічних видів палива. Одержала подальший розвиток технологія спалювання відходів деревини в котлах з топковим пристроєм ретортного типу, що надало змогу розширити сферу застосування технології на деревне паливо з вологістю до 50 %. Розвинуто технологію спалювання соломи в водогрійних котлах періодичної дії, в якій шляхом підбору ряду конструктивних та експлуатаційних параметрів досягнуто стабільне вигорання тюка, забезпечення стабільних показників поточної теплової потужності котла. Вдосконалено технологію спалювання малих тюків соломи у водогрійних котлах ретортно-сигарного типу, в яких організоване безперервне стабільне спалювання цілих малих тюків соломи та забезпечені помірні викиди шкідливих речовин. Одержала подальший розвиток технологія анаеробного зброджування ПП АПК (солома, стебла кукурудзи, лушпиння соняшника). Виконано ТЕО ряду нових і перспективних для України біоенергетичних технологій: заготівлі ПП кукурудзи; виробництва гранул і брикетів з ПП кукурудзи; анаеробного зброджування ПП АПК; виробництва і використання біометану.

Шифр НБУВ: РА451380

**6.3.70. Система акумулювання сонячної електроенергії** / М. О. Лук'янов, Є. В. Вербицький, А. Блінов // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 2. — С. 37-45. — Бібліогр.: 31 назв. — укр.

Розглянуто зміни у законодавстві щодо правил генерування електроенергії відновлювальних джерел і впровадження штрафів за небаланс, що стимулює виробників покращувати прогноз генерації електроенергії та модернізувати існуючі електростанції шляхом встановлення систем акумулювання енергії. Проаналізовано можливі точки під'єднання та топології перетворювачів зарядно-розрядного пристрою системи акумулювання та обрано перетворювач, що задовольняє технічним вимогам системи. Описано та порівняно режими його роботи за заданої похибки прогнозу, а саме режим зі стабілізацією потужності та без неї. Доведено, що з точки зору покращання параметрів якості генерованої електроенергії за можливості доцільно використовувати режим зі стабілізацією потужності. Відповідно до обраного режиму роботи обрано літій-іонний акумулятор, що надає можливість у ширшому діапазоні стабілізувати потужність та розраховано його мінімальну ємність. Показано, що режим часткової стабілізації потужності використовується лише за похибки прогнозу більше ніж 52 % у ре-

жимі заряджання. Для перевірки одержаних теоретичних співвідношень для типових вхідних даних розраховано параметри перетворювача, створено його модель у середовищі MATLAB Simulink і перевірено його працездатність.

Шифр НБУВ: Ж69367

## Радіоелектроніка

**6.3.71. Флагман телекомунікаційної освіти та науки. До 100-річчя Одеської національної академії зв'язку ім. О. С. Попова, 1920 — 2020** / ред.: П. П. Воробієнко, О. О. Шульган, В. Ю. Кумиш, О. Л. Грищенко, Н. В. Нестеренко, О. В. Фурдуй; Одеська національна академія зв'язку імені О. С. Попова. — Одеса: Астропринт, 2020. — 223 с.: фот. — укр.

Висвітлено історію Одеської національної академії зв'язку ім. О. С. Попова як провідного навчального закладу, що готує фахівців галузі зв'язку для України та багатьох зарубіжних країн. Визначено багатогранну діяльність його структурних підрозділів. Окреслено перспективи подальшого розвитку. Розкрито основні події та етапи становлення академії, історію розвитку наукових шкіл, визнаних в Україні та поза її межами, наукові здобутки провідних науковців, а також досягнення випускників.

Шифр НБУВ: СО38102

## Кібернетика

### Кібернетичні моделі

**6.3.72. Методи та засоби ідентифікації та класифікації об'єктів за характерними точками їх контурів:** монографія / Д. Загородня, П. Биковий, Х. Лип'янина-Гончаренко, В. Дорош, І. Кіт, А. Каньовський; ред.: А. О. Савченко; Західноукраїнський національний університет. — Тернопіль: ЗУНУ, 2020. — 163 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 121-137. — укр.

Зазначено, що у монографії вирішено актуальну науково-прикладну задачу підвищення швидкодії автоматизованих систем відеонагляду в умовах обмежених обчислювальних ресурсів. Для вирішення цієї задачі розроблено методи контурної сегментації, виділення характерних точок контуру, структурно-статистичної ідентифікації та інформаційну технологію ієрархічної ідентифікації та класифікації об'єктів на базі запропонованих методів. Зазначено, що це надало можливість скоротити час роботи автоматизованих систем відеонагляду, і як наслідок, підвищити оперативність таких систем.

Шифр НБУВ: ВА857092

**6.3.73. Створення моделі просторового звукового образу (на прикладі концертної зали)** / О. О. Войтович // Укр. культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Напрям: Мистецтвознавство: наук. зб. — 2021. — Вип. 38. — С. 113-117. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Запропоновано один зі способів створення моделі просторового звукового образу для оцінки акустичних властивостей діючих та проектних концертних зал. Розглянуто методи моделювання та вибрано метод комп'ютерної симуляції їх акустичного середовища. Для створення моделі обрано діючу концертну залу. Підібрано комп'ютерне програмне забезпечення, за допомогою якого моделюються акустичні властивості концертної зали, та створюється модель звучання музичного матеріалу в даному просторі. Для комп'ютерної симуляції описано умови створення аудіо файлу. Запропоновано метод суб'єктивної оцінки звучання музичного матеріалу за допомогою вагомих критеріїв встановленого зразка для естетичної оцінки результатів моделювання. Результати симуляції порівняно зі звучанням музичного матеріалу в діючій концертній залі. Описано геометричні та акустичні умови прослуховування створених аудіо файлів експертними групами. На основі одержаних результатів сформульовано труднощі, які виникають під час комп'ютерної симуляції акустичного середовища та запропоновано моделювання як перспективний напрямок в дослідженні акустики діючих та проектних концертних зал. Намічено подальші напрями досліджень.

Шифр НБУВ: Ж69407

**6.3.74. Штучний інтелект з Python:** навч. посіб. / Р. І. Лішук, С. М. Концеба, С. Д. Скуртол, Г. Ю. Родащук, О. С. Сольський, І. П. Васильченко, Я. Л. Миколайчук; Уманський національний університет садівництва. — Умань: Сочинський М. М., 2021. — 79 с.: іл. — Бібліогр.: с. 79. — укр.

Штучний інтелект вважається технологією майбутнього. Серез різноманітних мов програмування Python набуває величезної популярності, оскільки має простий синтаксис і вимагає менше кодування. Наведено базові поняття штучного інтелекту та основ

програмування мовою Python. Розглянуто побудову штучних нейронних мереж, системи комп'ютерного зору, основу функціонального і модульного програмування, алгоритми машинного навчання без учителя, з учителем, та інші алгоритми машинного навчання, а також аналіз часових рядів. Матеріал супроводжується великою кількістю прикладів.

Шифр НБУВ: ВА855621

Див. також: 6.3.79

## Теорія мереж

**6.3.75. Глибинне навчання:** навч. посіб. / В. В. Литвин, Р. М. Пелещак, В. А. Висоцька; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. — 263 с.: рис. — Бібліогр.: с. 188-191. — укр.

Описано методи та алгоритми навчання комп'ютерних систем на основі досвіду та розуміння світу з погляду ієрархії понять, їх глибини. Основну увагу зосереджено на математичному обґрунтуванні методів та концепції глибинного навчання. Навчальний посібник містить поглиблений практичний матеріал, що надає змогу студентам засвоїти методи глибинного навчання на рівні, достатньому для розгортання готових рішень. Висвітлено практичні аспекти глибинного навчання, суттєві для будь-якої галузі. Розглянуто прототипи, які можна безпосередньо використовувати для створення нових застосунків глибинного навчання для студентів, які навчаються за спеціальністю 124 «Системний аналіз» та іншими спеціальностями галузі 12 «Інформаційні технології», а також для спеціалістів, які працюють у сфері інтелектуального аналізу даних і машинного навчання, та планують застосовувати методи глибинного навчання для розв'язування складних бізнес завдань.

Шифр НБУВ: ВА857001

**6.3.76. Ієрархічна згортоква нейронна мережа для підвищення роздільної здатності інфрачервоних зображень** / М. О. Ярошенко, А. Ю. Варфоломеев, П. О. Яганов // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1. — С. 51-57. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Через відносно високу ціну інфрачервоних сенсорів існує необхідність у методах обробки інфрачервоних зображень (ІЧЗ), одержаних із недорогих ІЧ-камер, які б підвищували їх роздільну здатність. Одним із напрямків таких методів є надроздільна здатність (SR — Super Resolution) на основі згорткових нейронних мереж (CNN — Convolutional Neural Network), що активно розвивається останнє десятиліття. Однак більшість існуючих нейронних SR-мереж створено для збільшення роздільної здатності зображень у видимому спектрі. На ІЧЗ перевірено працездатність однієї з кращих мереж для збільшення роздільної здатності зображень у видимому спектрі — BCLSR, і запропоновано власну мережу, яка є швидшою та точніше відновлює (збільшує) роздільну здатність вхідних зображень.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.77. Розпізнавання державних номерів транспортних засобів за допомогою згорткової нейронної мережі** / І. В. Федосова, І. В. Подольніков, Д. С. Гальчук // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 15-21. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Розкрито тему розробки системи розпізнавання державних номерів різноманітних транспортних засобів, використовуючи сучасні підходи і алгоритми згорткових нейронних мереж. Система зосереджена на необмежених сценаріях захоплення, де державні знаки можуть бути значно спотворені через похилі види та інші недоліки цифрового зображення. Під час аналізу зовнішніх джерел було виявлено, що аналогічні системи мають безліч недоліків, які виражаються у: нестійкості розпізнавання низькоякісних зображень, погану ідентифікацію об'єктів (розпізнавання об'єктів, які не відносяться до транспортного засобу), а також жорсткому обмеженні обчислювальних потужностей та виробників відеокарт. Як наслідок було виявлено проблему, поставлено мету роботи, проаналізовано наукові дослідження та публікації, а також побудовано математичну модель, проведено навчання моделі нейронної мережі та тестування якості розпізнавання. Після розробки системи було виявлено й усунуто її недоліки та підвищено продуктивність. У підсумку одержано систему, що може використовуватись на відеоадаптерах Nvidia, але за необхідності (відео чіп Radeon або чіп, інтегрований у процесор) нейронна мережа може використовувати процесор. Також однією з основних переваг стала трьохшарова робота нейронної мережі, завдяки котрій спочатку відбувається пошук транспортного засобу, після чого на вихідному зображенні проводиться пошук державного номеру і наприкінці починається розпізнавання номерного знаку. До більш непомітних, але важливих переваг, можна віднести: швидкість роботи, низькі системні вимоги, а також розпізнавання номерних знаків будь-якого формату та країни. Результати тестування показують, що запропонований метод без будь-якої адаптації параметрів та

налаштувань для конкретного сценарію працює аналогічно найсучаснішим комерційним системам у традиційних сценаріях та навіть перевершує деякі із них.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.3.78. Розпізнавання жестів за допомогою згорткової нейронної мережі** / О. І. Проніна, Р. В. Остапенко, С. В. Альошин // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 7-15. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Наведено матеріал стосовно розпізнавання жестів за допомогою згорткової нейронної мережі. Нейронну мережу було натреновано, щоб у режимі реального часу виявляти жести мови жестів та ідентифікувати їх. В межах роботи було проведено аналіз наукових публікацій, існуючих методів розпізнавання та вилучення об'єктів на зображенні. Для розпізнавання жестів було побудовано математичну модель згорнутої нейронної мережі. Після чого її було натреновано на обраному датасеті. Для тренування було створено набір фотографій, що складається з 4000 фотографій для 50 жестів, це для кожного жесту було створено 80 фотографій. Програмне забезпечення було написано на мові Python, використовувались ряд бібліотек, а сам YOLOv5, NumPy, PyTorch, OpenCV. В експериментальних дослідженнях було проведено порівняння результатів розпізнавання на навчальній вибірці жестів та на тестовій вибірці. Для визначення адекватності роботи розробленої згорнутої нейронної мережі було проведено тестування на визначення помилок під час розпізнавання жестів.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.3.79. Adaptive maximum power point tracking using neural networks for a photovoltaic systems according grid** / H. Saharaoui, H. Mellah, S. Drid, L. Chrifi-Alaoui // Електротехніка і Електромеханіка. — 2021. — № 5. — С. 57-66. — Бібліогр.: 37 назв. — англ.

Розглянуто оптимізацію перетворення енергії фотоелектричної системи (ФЕС), підключеної до мережі. Новизна полягає у розробці методики інтелектуального відстеження точок максимальної потужності (ТМП) із використанням алгоритмів штучної нейронної мережі (ШНМ). Методику інтелектуального відстеження ТМП розроблено з метою поліпшення характеристик ФЕС в умовах зміни температури та опромінення. У ході роботи проведено обчислення та відстеження ТМП для ФЕС, що працює відповідно до механізму штучного інтелекту, і в останній використовується адаптивний модифікований алгоритм збурення та відстеження ТМП на основі знаку функції для створення заданого робочого циклу щодо DC-DC перетворювача, де використовується ШНМ типу «прямої подачі», навчена зворотному розповсюдженню Левенберга — Марквардта. ФЕС, яку обрано для моделювання та застосування цієї інтелектуальної методики, є автономною ФЕС. Відповідно до результатів, одержаних під час моделювання ФЕС із використанням адаптивних модифікованих збурень і спостереження — ШНМ, ефективність та якість виробництва енергії з фотоелектричної енергії підвищується. Запропонований алгоритм перевірено dSPACE DS1104 для різних умов роботи. Всі практичні результати підтверджують ефективність запропонованого алгоритму.

Шифр НБУВ: Ж23986

## Теорія інформації

**6.3.80. Методи статистичного оцінювання параметрів сигналу на фоні негаусових корельованих завад** / Д. Смірнов, Д. Ведерніков, О. Палагіна, В. Палагін // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 106-118. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Класичний підхід для побудови систем оцінювання параметрів сигналів, які приймаються на фоні негаусових завад, характеризується складністю алгоритмічної та обчислювальної реалізації, що не надає змоги синтезувати якісні програмні та апаратні засоби статистичної обробки. Окрім того, наявність кореляційних зв'язків досліджуваних вибірових значень суттєво ускладнює алгоритмічну реалізацію. Аналіз досліджень, які проводяться останнім часом, засвідчив, що для знаходження оцінок невідомих параметрів сигналів, які приймаються на фоні негаусових завад, можливо використовувати інший перспективний підхід. Такий підхід базується на використанні числових характеристик опису випадкових процесів, а саме моментних і кумулянтних функцій вищих порядків, що надає змогу з заданим наближенням описувати статистичні властивості негаусових процесів. У роботі запропоновано нові математичні моделі адитивної взаємодії корисного постійного сигналу та корельованої негаусової завади при застосуванні одно- та двоментних кумулянтних функцій вищих порядків. Таке представлення надає додаткові можливості не тільки описати параметри та характеристики досліджуваного негаусового процесу, але і врахувати статистичні зв'язки вибірових значень для побудови якісних алгоритмів оцінювання невідомих параметрів



сигналу. На основі обраного підходу одержано моментно-кумулянтні моделі досліджуваних корельованих негаусових процесів, запропоновано нові поліноміальні методи оцінювання невідомого параметра корисного сигналу, що надало змогу синтезувати нові обчислювальні алгоритми для обробки статистично залежних негаусових процесів. На основі запропонованих моделей і методів проведено синтез та аналіз обчислювальних алгоритмів оцінювання невідомого параметра постійного сигналу з кращими точнісними характеристиками у порівнянні з традиційними результатами. Як параметр ефективності обиралася дисперсія одержаних оцінок, яка для запропонованих методів є меншою у порівнянні з відомими результатами для традиційних гаусових моделей досліджуваних процесів.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

**6.3.81. Спектральний аналіз та синтез законів керування напівпровідниковими перетворювачами у базисі Фур'є декількох змінних:** монографія / Є. В. Вербицький, В. Я. Жуйков; «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», національний технічний університет України. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. — 292 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 213-238. — укр.

Описано розвиток теорії спектрального аналізу струмів та напруг перетворювачів у базисі ряду Фур'є декількох змінних та розрахунку інтегральних показників якості електроенергії у згорнутій аналітичній формі. Одержано результати в сукупності з теоретичним узагальненням та новим вирішенням проблеми підвищення ефективності аналізу та керування напівпровідниковими перетворювачами на основі побудови теорії спектрального аналізу та синтезу законів керування базованих на використанні ряду Фур'є декількох змінних.

Шифр НБУВ: ВА856185

## Системний аналіз

**6.3.82. Математическое моделирование динамики неполно нагружаемых линейных пространственно распределенных систем:** монографія / В. А. Стоян; Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко. — Киев: Киевский университет, 2019. — 318 с. — Бібліогр.: с. 297-305. — рус.

Поставлено та вирішено проблеми дослідження неповно спостережуваних за навчально-крайовим станом просторово розподілених систем. Запропоновано методику переходу від диференціальної форми моделей таких систем до її інтегрального еквівалента та індексації ядра останнього. Побудовано рішення прямих та зворотних завдань моделювання динаміки зазначених систем. Виконано оцінку точності та однозначності одержаних рішень. Запропоновано алгоритми їх оптимізації.

Шифр НБУВ: ВА856026

**6.3.83. Нейроподобні методи та засоби прогнозування параметрів забруднення атмосферного повітря:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.23 / О. С. Мішук; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів, 2021. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Вирішено актуальне наукове завдання — розроблення методів і програмного засобу з використанням нейроподобних структур з неітеративним навчанням для підвищення точності прогнозування параметрів забруднення атмосферного повітря, які орієнтовано на мобільні та вбудовані пристрої. Вперше розроблено метод уведення додаткових атрибутів — маркерів кластерів у вектори входів, що забезпечило підвищення точності заповнення пропущених показників параметрів забруднення атмосферного повітря. Вперше розроблено метод стислотермінового прогнозування параметрів забруднення атмосферного повітря, який за рахунок використання комітету лінійних і нелінійних нейроподобних структур для часткового коректування окремо додатних і від'ємних відхилень від точних значень, забезпечив збільшення горизонту прогнозування часових послідовностей. Удосконалено метод функційного розширення входів Йох-Хан Пао шляхом застосування раціональних дробів, що забезпечило підвищення точності заповнення пропущених значень параметрів забруднення атмосферного повітря за рахунок зниження відхилень в точках екстраполяції. Розвинуто метод побудови матриці коефіцієнтів лінійних поліномів, створеної шляхом їх ідентифікації за результатами навчання лінійної нейроподобної структури моделі послідовних геометричних перетворень, що забезпечило зменшення затрат пам'яті під час прогнозування параметрів забруднення атмосферного повітря. Розроблено програмний засіб з набором бібліотек реалізації методів прогнозування параметрів забруднення повітряного середовища на мобільних і вбудованих пристроях, зокрема в умовах пропусків у даних моніторингу атмосферного повітря.

Шифр НБУВ: РА451383

**6.3.84. Про один підхід до згладження негладкостей розв'язків крайових задач числовими методами квазіконформних відоб-**

**ражень** / М. В. Бойчура, А. Я. Бомба, О. Р. Мічута // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 5-20. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Сформульовано задачу моделювання руху частинок (зарядів, рідини тощо) в однозв'язній чотирикутній криволінійній області, обмеженій гладкими двома лініями течії та двома еквіпотенціальними лініями. При цьому, якщо останні «стикуються» не під прямим кутом і відповідне середовище є ізотропним, то, згідно методу квазіконформних відображень, матимуть місце сингулярності в околах рівно чотирьох точок границі. З метою уникнення даних особливостей, запропоновано підхід до апроксимації межі досліджуваної області (кубічними бісплайнами) із застосуванням спеціально розробленої процедури «фіктивної ортогоналізації». Сформульовано відповідну пряму та обернену задачі на квазіконформні відображення. Запропоновано (для порівняння) два способи формування ортогональності на гладких ділянках границі (за допомогою деяких «дво-» та «п'ятиточкової» схем; наведено відповідні різницьові задачі та алгоритми їх розв'язання). Запропоновано підхід до оцінки точності виконання властивостей квазіконформності, окремо обчислюючи усереднені нев'язку ортогональності та узагальнену нев'язку відношення довжин суміжних відрізків в малому. Проведено числові експерименти та здійснено їх аналіз. Зокрема, розподіли обох видів нев'язок і кількість вузлів, в яких мають місце особливості при різних розбиттях сіток, проілюстровано на графіках. Як і очікувалось, «фіктивна ортогоналізація» при достатньо «густій» дискретизації забезпечує можливість вирішення проблеми сингулярності у точках «стику» граничних ліній течії та еквіпотенціальних ліній, сприяє підвищенню точності квазіконформних відображень та збільшенню «прозорості» ходу розв'язання відповідної задачі. Також, як і очікувалось, «п'ятиточкова» схема «забезпечення ортогональності» на гладких лініях границі, показала більшу ефективність у порівнянні з «двоточковою». Як перспективу подальшого застосування розробленої процедури «фіктивної ортогоналізації» описано механізм її адаптації на прикладі задач електричної томографії.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

## Загальна радіотехніка

**6.3.85. Вплив цементації та загартування СВЧ на характеристики дифузійного шару сталі 25ХГТ** / М. А. Рябікіна, О. П. Чейлях, О. С. Максимішина // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 31-41. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Виконано дослідження структури та властивостей науглецьованих покриттів на сталі 25ХГТ, одержаних за допомогою методів поверхневого зміцнення, а саме — газовою цементацією, загартуванням СВЧ від температур 800 – 1000 °С та відпуском за 200 °С. Вивчено особливості структури дифузійного шару, показано, що за всіх варіантів термічного зміцнення мікроструктура сталі 25ХГТ є сумішшю мартенситу, залишкового аустеніту і карбідів (М + А<sub>зал.</sub> + К). З підвищенням температури загартування в поверхневому шарі безструктурний мартенсит замінюється голчастим мартенситом. Максимальна кількість залишкового аустеніту ( $\approx 40\%$ ) спостерігається за температур загартування 800 – 1000 °С; структура серцевини — маловуглецевий мартенсит. Встановлено, що оптимальні властивості: мікротвердість поверхні HV = 870 МПа та коефіцієнт відносної зносостійкості  $\epsilon = 1,5$ , одержані загартуванням СВЧ від 1000 °С і, можливо, зумовлені подальшим деформаційним перетворенням залишкового аустеніту на мартенсит. Випробування на твердість та знос представлено у графічній формі, обговорено результати та зроблено висновки. Рівнянням Фіка за допомогою функції помилок erf(x) визначено розрахункову концентрацію вуглецю по глибині шару сталі 25ХГТ після цементації в інтервалі 820 – 960 °С. Моделюванням газової цементації в умовах машинобудівного підприємства «МАГМА», Маріуполь:  $t = 950$  °С,  $\tau = 12$  год., на поверхні дифузійного шару розрахункова концентрація вуглецю сягає 1,2 %, дорівнює вихідній концентрації 0,25 % на глибині  $X_p = 1,75$  мм. При цементації звичай контролюють ефективну товщину шару при 0,45 % С (HRC50) —  $X_E = 1,25$  мм. Збільшення  $X_E$  підвищує міцність, контактну витривалість шестерень і термін служби трансмісійної системи в цілому, навпроти, занадто велика глибина науглецьовання може призвести до зниження міцності зачеплення зубчастими передачами внаслідок різної величини  $X_E$  зовнішньої та внутрішньої шестерень, зростання складності технологічного циклу. Розраховані параметри  $X_p$  і  $X_E$  корелюють з експериментальними кривими залежності мікротвердості сталі 25ХГТ від глибини шару.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.3.86. Дослідження властивостей молотків механізму струшування електрофільтрів, виготовлених електрошлаковим наплавленням ударної частини** / І. М. Білоник, О. Є. Капустян,



М. М. Береговенко, Д. І. Білоник, С. О. Шумикін, Є. Я. Губарь // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 41-47. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Одержано дослідну партію молотків з ударною частиною, наплавленою матеріалом, близьким до складу металу електродів ОЗН-300М (310 — 320 НВ), %: 0,10 С; 3,00 Мп; 1,30 Si; 0,02 S; 0,03 Р. Хвостовик — Сталь 20, твердість 160 НВ. Досліджено механічні властивості, а також опірність пластичній деформації в умовах, близьких до реальних експлуатації. Встановлено наступні характеристики наплавленого металу: міцність ( $\sigma_s = 660$  МПа,  $\sigma_m = 480$  МПа), пластичність ( $\delta = 19$  %, КСУ = 85 Дж/см<sup>2</sup>), твердість 310 — 320 НВ. Ударні випробування молотків, отриманих з використанням електрошлакового наплавлення, проводили на спеціально розробленому ударному стенді, який забезпечує енергокінематичні параметри удару молотка по балці струшування, аналогічні промислового електрофільтру. В якості контртіла застосовували ковадла зі сталі 40Х, загартовані на твердість 40 — 42 НRC. У випробуваннях, в яких максимальна кількість ударних навантажень складала  $400 \times 10^3$  циклів, що відповідало нормативній тривалості експлуатації електрофільтру, довели, що властивості обраного матеріалу забезпечили мінімальну і незмінну площу ударного контакту молотка з ковадлом балки струшування протягом усього циклу експлуатації. Руїнування зміцнених молотків у процесі ударних випробувань не було і, тим самим, показано високу надійність і підтверджено можливість їх промислового застосування. Наведено рекомендації для промислового впровадження молотків із зміцненою ударною частиною. Одержані результати можуть бути використані на виробництві, під час проектування технологічних процесів виготовлення деталей, які працюють у складних умовах експлуатації. На підставі одержаних результатів з метою зниження вторинного уносу, енерговитрат в ударних механізмах струшування електрофільтрів та собівартості доцільно рекомендувати виготовляти молотки біметалічними.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.3.87. Дослідження функціонування послідовного силового активного фільтра за умови різних показників відхилення якості електричної енергії** / М. А. Беззуб, О. В. Бялобжеський, О. В. Тодоров, І. В. Рева // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 129-138. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Проведено дослідження функціонування послідовного силового активного фільтра за умови дії відхилень певних показників якості електричної енергії в мережевій напрузі. Для виявлення спотворення напруги використано підхід, заснований на процедурі перетворення Парка, реалізовано модель відповідної підсистеми. Формування імпульсів керування транзисторами послідовного силового активного фільтра виконано зі застосуванням методу релейного регулювання. Для дослідження ефективності запропонованого порядку компенсації з урахуванням функціонування силової частини послідовного силового активного фільтра синтезовано модель. Система забезпечує стабілізацію напруги при перевищенні, зниженні та коливаннях напруги відносно заданого рівня. За умови реалізації процесу симетрування відзначено суттєве погіршення властивостей запропонованого рішення у разі наявності складових нульової послідовності. У процесі дослідження несинусоїдальності встановлено, що фільтрація короточасних імпульсів напруги не виконується, оскільки спектр таких імпульсів дуже широкій.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.3.88. Метод зменшення спотворень у підсилювачах низької частоти шляхом компенсації спотворень на вході** / П. Ф. Чередник // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 11-16. — Бібліогр.: 1 назв. — укр.

Розглянуто метод зменшення спотворень у схемах підсилювачів низької частоти компенсацією спотворень на вході модуля підсилення за допомогою компенсуючого струму.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

**6.3.89. Реалізація можливостей ефективнішого використання кристалічних матеріалів на основі нетривіальної кутової геометрії екстремумів п'єзооптичного ефекту** / Н. М. Дем'янишин, А. С. Андрущак, О. А. Бурий, Б. Г. Мицик // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 86-95. — Бібліогр.: 36 назв. — укр.

Виявлено можливості ефективнішого практичного використання кристалічних матеріалів різних класів симетрії за рахунок аналізу просторової анізотропії та побудови вказівних чи екстремальних поверхонь п'єзооптичного ефекту для цих кристалів. На прикладі кристалів ніобату літію (клас симетрії 3m), вольфрамату кальцію (4/m) і тригліцинсульфату (2/m) показано, що п'єзооптичний ефект у цих кристалах суттєво анізотропний як за знаком, так і за абсолютною величиною. Напрямки екстремумів п'є-

зооптичного ефекту не збігаються із кристалофізичними осями та визначаються нетривіальними кутами, які зумовлені класом симетрії досліджуваного матеріалу та можуть бути розраховані на підставі значень їх п'єзооптичних коефіцієнтів.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

**6.3.90. Air cavity-based vibrational piezoelectric energy harvesters** / А. А. Mohamad Yusoff, К. А. Ahmad, S. N. Sulaiman, Z. Hussain, N. Abdullah // Електротехніка і електромеханіка. — 2021. — № 5. — С. 39-45. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Відомі методи збору вібраційної енергії використовують джерело вібрації для збору електричної енергії. П'єзоелектричний матеріал працює як чутливий елемент, перетворюючи механічну енергію (вібрацію) в електричну енергію (електричне поле). Існуючі пристрої збору п'єзоелектричної енергії (ЗПЕ) мають низьку чутливість, низьке перетворення енергії та малу смугу пропускання. Новизна запропонованої роботи полягає в проектуванні конструкції ЗПЕ. У конструкції реалізовано повітряну порожнину, яка розташована під чутливою мембраною для підвищення чутливості. Ще один елемент новизни полягає в конструкції, в якій вигинна мембрана розташована у верхній частині електродів. Третя новизна — це нова конструкція друкованої плати. Мета запропонованої конструкції — збільшити механічну напругу між краями ЗПЕ і підвищити перетворення енергії. Завдяки новій конструкції друкованої плати вона буде працювати як підкладка, яка поглинає навколишню енергію вібрації та передає її на чутливий елемент. Три методи було успішно використано для проектування ЗПЕ, та відповідно названо виготовлені ЗПЕ А, ЗПЕ Б і ЗПЕ В описано двома експериментальними характеристиками: навантаження та вібрація. В експерименті з навантаженням вимірювався тиск навантаження на ЗПЕ, в той час як в експерименті з вібрацією вимірювалася механічна напруга на ЗПЕ. ЗПЕ В має найвищу індуквану напругу для ваги 5,2 кг за частоти 50 Гц і найвищу збережену напругу протягом 4 хв. Три методи, що застосовуються для ЗПЕ, показали поліпшення чутливості перетворювача та перетворення енергії. В експерименті використано п'єзоелектричний акустичний генератор для порівняння характеристик розробленого ЗПЕ з доступними на ринку п'єзоелектричними перетворювачами. Нова гнучка мембрана працювала як чутливий елемент, що є консольною балкою. Як чутливий елемент використано полівініліден фторид завдяки гнучкості полімерного матеріалу, який, як очікується, поліпшить чутливість і робочу смугу пропускання.

Шифр НБУВ: Ж23986

**6.3.91. Energy efficiency of a 3-level shunt active power filter powered by a fuel-cell/battery DC bus with regulated duty cycles** / V. Bourouis, H. Djeghloud, H. Benalla // Електротехніка і електромеханіка. — 2021. — № 5. — С. 30-38. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

У наш час електрична енергія є незамінною для промислових, проміжних і побутових приладів. Однак на її ефективність впливає наявність порушень, що виникають в електричних мережах, таких як гармоніки, дисбаланс, провисання/розбухання, мерехтіння тощо. Дійсно, порушення викликають зменшення коефіцієнта потужності та збільшення втрат потужності. Розглянуто гармонічні порушення та застосовано 3-рівневий шунтувальний фільтр активної потужності з живленням від гібридного паливного елемента/акумулятора постійного струму для пом'якшення струмових гармонічних компонентів з електропостачанням від електричного фідера. Мета роботи — дослідження енергоефективності системи на основі 3-рівневого шунтувального активного фільтра з живленням від гібридної шини постійного струму з паливним елементом/акумулятором. Потрібно знайти відповідні формули, які виражають ефективність та відносні втрати потужності відповідно до коефіцієнта навантаження (це відношення активної потужності короткого замикання та активної потужності навантаження) та коефіцієнта потужності навантаження. Енергія шини постійного струму контролюється за допомогою алгоритму управління енергією, який сприяє формуванню необхідних опорних входних струмів і вихідних напруг паливного елемента й акумулятора. Схеми управління DC/DC перетворювачами виконуються у замкненому контурі за допомогою регульованих робочих циклів. Результати моделювання, проведеного у середовищі MATLAB/Simulink, показують кращу якість фільтрації у порівнянні з випадком управління з відкритим контуром DC/DC перетворювачів та менші відмінності між потужністю паливних елементів, потужністю акумулятора та їх відповідною порівняльною потужністю. Що стосується енергоефективності, результати показують, що більший кдд та менші відносні втрати потужності можна досягти лише тоді, коли досягаються більший коефіцієнт навантаження та коефіцієнт потужності навантаження. Тому компенсуюча система коефіцієнта потужності дуже важлива для підвищення енергоефективності.

Шифр НБУВ: Ж23986

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

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

Шифр НБУВ: Ж43925

**6.3.93. Isfet sensors for biomedical applications** / O. Y. Kutova // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 66-77. — Бібліогр.: 37 назв. — англ.

Розглянуто важливість розроблення та виготовлення біосенсорів для біохімічного застосування. Наведено основні досягнення щодо використання польових транзисторів як біосенсорів для детектування різних біомолекулярних сполук. Узагальнено основні переваги використання таких сенсорів останніми роками, перспективи їх використання. Наведено приклади застосування ІСПТ кількісного аналізу різних біомолекул, таких як ДНК, білки, ферменти та клітини, та запропоновано нове застосування ІСПТ-сенсора для С-реактивного білка.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

## Електроніка

**6.3.94. Магнітоопір та намагніченість кремнієвих мікроструктур за низьких температур** / А. О. Дружинін, І. П. Островський, Ю. М. Ховерко, Н. І. Кучерпа // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 96-102. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Досліджено особливості перенесення носіїв заряду мікроструктур кремнію, легованих бором, до концентрацій, які відповідають переходу метал — діелектрик, і нікелем, що міститься у приповерхневій області кристала. Досліджено магнітні властивості до 4 кОЕ та магнітоопір ніткоподібних мікроструктур кремнію під дією магнітних полів до 14 Тл за температур 4,2 К. Виконано аналіз результатів теоретичних досліджень магнітних і магніто-транспортних властивостей Si<B, Ni>. Встановлено квадратичний характер залежності коефіцієнта від'ємного магнітоопору від намагніченості в ніткоподібних мікроструктурах кремнію.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

**6.3.95. Мікроелектронні цифрові пристрої:** навч. посіб. / О. В. Коваленко, О. В. Вашерук, В. Р. Колбунов; Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. — Дніпро: НОВАБУК, 2022. — 341 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 340-341. — укр.

Розглянуто принцип дії, характеристики, параметри та область застосування мікроелектронних цифрових пристроїв. Описано побудову пристроїв електроніки, імпульсних і цифрових пристроїв, виконаних на дискретних елементах та інтегральних мікросхемах. Звернено увагу на принцип дії генератора пилкоподібної напруги із зарядом ємності через постійний резистор. Наведено приклади розрахунку основних вузлів мікроелектронних і цифрових пристроїв. Видання призначене для студентів закладів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю «Мікро- та наносистемна техніка».

Шифр НБУВ: ВА856707

**6.3.96. Моделювання високовольтного іонного діода з дровим катодом при атмосферному тиску азоту** / О. В. Андрієнко, М. С. Мельниченко, С. Б. Сидоренко, А. І. Кузьмичев // Мікростистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1. — С. 12-17. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

Виконано фізико-топологічне моделювання високовольтного коаксіального іонного діода з дровим металевим катодом за атмосферного тиску азоту в гідродинамічному дрейфово-дифузному наближенні. Враховано реакції іонізації азоту електронами, приєднання електронів до молекул азоту з утворенням негативних іонів, рекомбінації заряджених частинок із протилежними знаками заряду, а також вторинну іонно-електронну емісію катода. Розраховано в межах самоузгодженої задачі розподіл потенціалу та густини (концентрації) заряджених частинок у міжелектродному проміжку, густини іонних та електронних струмів на електродах за наступних параметрів: діаметр дрогоного металевого катода 0,01 — 0,16 мм, діаметр трубчастого анода 6 і 20 см, напруга 20 — 40 кВ, температура газу 300 і 600 К. Визначено вплив геометрії, напруги та температури газу на параметри розряду. Розрахункові дані по струму розряду узгоджуються з експериментом. Одержані результати використовуються для розробки пристроїв для обробки металевих проводів і біологічних речовин іонами азоту.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.97. Органічні оптичні сенсори фізичних величин** / О. В. Бойко, З. Ю. Готра, А. В. Фечан // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 56-65. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Розглянуто застосування органічних матеріалів, таких як органічні напівпровідники та рідкі кристали для створення оптично активних середовищ, світловипромінювальних і фоточувливих структур для оптичних сенсорів фізичних величин. Наведено експериментальні результати досліджень фізичних властивостей одержаних структур і запропоновано низку конструктивних рішень для реалізації на їх основі сенсорів фізичних величин.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

**6.3.98. Розробка методів контролю параметрів омичних контактів Pd — Ti — Au до кремнієвих мікрохвильових діодів:** автореф. дис. ... канд. техн. наук (д-ра філософії): 05.27.06 / В. С. Сліпкоуров; Національна академія наук України, Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова. — Київ, 2020. — 23 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розробці методів контролю параметрів омичних контактів до напівпровідникових структур p<sup>+</sup> — Si та n<sup>+</sup> — p-n<sup>+</sup> — Si, які широко використовуються у потужній кремнієвій мікроелектроніці. Створено модель впливу параметрів омичного контакту на вихідну потужність лавинно-пролітного діода (ЛПД). На основі створеної моделі сформульовано вимоги до омичного контакту кремнієвих ЛПД міліметрового та субміліметрового діапазонів частот, проведено підбір шарів контактної металізації. Запропоновано метод зменшення похибки визначення питомого контактного опору на основі аналізу кореляції питомого опору контактів і питомого поверхневого опору напівпровідника. Розроблено метод дослідження омичних контактів до багатшарових напівпровідникових структур. Досліджено температурну залежність питомого опору контактів Au — Ti — Pd — n<sup>+</sup> — p-n<sup>+</sup> — Si та механізм струмопротікання в них. Усупереч відомим результатам з аналогічною шаровою структурою, одержано спадну, а не зростаючу температурну залежність питомого контактного опору, що пов'язано з більш оптимальною товщиною шару паладію. Розроблено метод дослідження теплового опору ЛПД, який є більш інформативним у порівнянні зі стандартним. Крім того, виключено вплив теплового опору корпусу ЛПД — тепловідвід. Розроблено метод відбраковки потенційно ненадійних ЛПД за параметрами, пов'язаними з тепловим опором і послідовним опором втрат.

Шифр НБУВ: РА446785

**6.3.99. Investigations of lead free halides in sodium based double perovskites Cs<sub>2</sub>NaBiX<sub>6</sub> (X = Cl, Br, I): an ab initio study** / Shaily Choudhary, Shalini Tomar, Depak Kumar, Sudesh Kumar, Ajay Singh Verma // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 74-80. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Незважаючи на значні переваги перовськітних оптоелектронних пристроїв на основі свинцю, їх нестабільний характер і токсичність все ще є перешкодою для практичного застосування. Подвійний перовськіт став кандидатом для застосування в оптоелектроніці та фотоелектричній техніці через його нетоксичний характер і стабільність у повітрі. Наведено неемперичне (ab initio) дослідження безсвинцевих галогенідних подвійних перовськітів Cs<sub>2</sub>NaBiX<sub>6</sub> (X = Cl, Br, I). Розрахунок проведено за допомогою методу FP-LAPW у межах DFT у межах потенціалу PBE з використанням коду WIEN 2k. Проаналізовано структурні, електронні та оптичні властивості Cs<sub>2</sub>NaBiI<sub>6</sub>, Cs<sub>2</sub>NaBiBr<sub>6</sub> і Cs<sub>2</sub>NaBiCl<sub>6</sub>. Одержано ширину енергетичної щільності 2,0, 2,6 і 3,7 для Cs<sub>2</sub>NaBiI<sub>6</sub>, Cs<sub>2</sub>NaBiBr<sub>6</sub> і Cs<sub>2</sub>NaBiCl<sub>6</sub> відповідно. Протягом усього

дослідження показано, що зміна структури подвійного перовськіту в межах  $Cs_2NaBiX_6$  ( $X = Cl, Br, I$ ), що призводить до зміни ширини енергетичної щільності, щільності станів та оптичних властивостей, таких як коефіцієнт згасання, спектри поглинання, оптична відбивна здатність, діелектричний коефіцієнт, показник заломлення свідчать про різноманітність цього матеріалу для оптоелектронних пристроїв та інших цілей.

Шифр НБУВ: Ж43925

## Електроакустика. Технічна акустика

**6.3.100. Дослідження доцільності застосування генетичного алгоритму для задач електроакустики** / А. Д. Зубков, Д. Д. Волков, В. С. Дідковський // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1. — С. 65-70. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Розглянуто адаптацію та застосування генетичного алгоритму (ГА) для знаходження параметрів моделі електродинамічного перетворювача (ЕДП). Розглянуто переваги та недоліки даного методу у порівнянні з класичним методом ідентифікації з застосуванням доданої маси. Наведено виведення функції пристосованості для оцінки ідентифікованих параметрів, що може також бути використано для ідентифікації інших типів електроакустичних перетворювачів. Розглянуто теорію, яка лежить в основі ГА, і показано, як ГА працюють, збираючи найкращі рішення з невеликих структурних елементів, що володіють чудовими якостями. Розібрано відмінності між ГА та традиційними алгоритмами, в тому числі підтримку популяції рішень і використання генетичного уявлення рішень. Описано сильні сторони ГА, які включають можливість глобальної оптимізації та застосовність до завдань зі складним математичним представленням або взагалі без представлення та стійкість до шуму. Висвітлено недоліки: необхідність спеціальних визначень і налаштування гіперпараметрів, небезпеки передчасної збіжності. Перераховано ситуації, коли застосування ГА може надати перевагу. Цей алгоритм не прив'язаний до конкретної інженерної чи наукової галузі, що робить його універсальним, рівною мірою він використовується і в генетиці та комп'ютерних науках. За допомогою ГА визначено параметри та порівняно їх із більш класичним для акустики методом доданої маси. Порівняльна таблиця ілюструє високу точність ГА у порівнянні з методом доданої маси. В ході роботи над практичною частиною, також щоб покращити поведінку моделі на частотах вищих за резонанс, вирішено ускладнити модель електричної підсистеми перетворювача та ввести додаткові параметри: паралельний опір і паралельну індуктивність. Ускладнена модель, як наслідок, почала краще відповідати виміряним значенням у всій частотній області, а отже є більш точною. Це є прикладом зручності використання ГА при переході від ідентифікації однієї моделі зі специфічними параметрами до іншої. Результати роботи доводять, що використання ГА є доцільним для вирішення задач електроакустики, адже його використання надає можливість швидко експериментувати та ідентифікувати більш складні моделі для яких метод доданої маси не може бути застосованим. Також, у перспективі, ГА може бути застосований для ідентифікації моделей перетворювачів у часовій області, наприклад, нелінійних моделей ЕДП або моделей у фазовому просторі, що є предметом майбутніх досліджень.

Шифр НБУВ: Ж69367

## Електричний зв'язок

**6.3.101. Аспекти якості електроенергії в мережах живлення:** навч. посіб. / І. В. Касаткіна, С. М. Бойко, С. Я. Вишневецький; Криворізький національний університет. — Кривий Ріг: НОВА-БУК, 2022. — 167 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 159-167. — укр.

Викладено основні питання енергозбереження. Подано загальнотеоретичні відомості щодо нормування та корекції якості електроенергії. Увагу приділено методикам покращання якості електроенергії та підвищення енергоефективності електроприводів на промислових підприємствах. Подано інформацію про накопичувачі енергії, паливні елементи, норми якості електроенергії, вплив вищих гармонік на якість електроенергії. Наведено математичні методи аналізу якості електроенергії.

Шифр НБУВ: ВА856397

**6.3.102. Особливості застосування електронних засобів комунікації у системі ерготерапії слабозорих та незрячих осіб** / Я. М. Копитіна // Україна. Здоров'я нації. — 2020. — № 3 (т. 2). — С. 112-118. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Мета роботи — провести аналіз функціоналу електронних додатків для мобільних телефонів, наручних годинників та персональних комп'ютерів, які розроблено та адаптовано спеціально під потреби та можливості слабозорих та незрячих користувачів.

У дослідженні взяли участь 270 осіб із інвалідністю віком від 18 до 46 років, які мали тяжкі порушення зору або сліпоту. Вони проходили курс фізичної терапії на базі Західного реабілітаційно-спортивного центру Національного комітету спорту інвалідів України (с. Яворів, Турківський р-н, Львівська обл.) з 2016 по 2020 рр. Досліджено функціональні можливості електронних додатків і цифрових технологій, розроблених для слабозорих та незрячих осіб. Для зв'язку із волонтерами та зверненням за допомогою до сторонньої особи розроблено програму «Be My Eyes». Для розпізнавання банкнот різних країн світу було розроблено додаток MCT Money Reader. Додатки «TalkBack» та «VoiceOver» створено для озвучування екрану телефона та усіх тактильних маніпуляцій користувача. Додаток «Voice Dream Reader» слугує для читання в аудіоформаті електронних книг. Додаток супутникової навігації «Lazarillo GPS for Blind» допомагає прокладати, обирати та корегувати необхідний маршрут та орієнтуватися на місцевості. Додаток розпізнавання візуальних об'єктів «Envision» дозволяє розрізнити, описати та зрозуміти що зображено та фото. Індикатори рівня рідини для незрячих надають змогу приготувати напій, не розливаючи рідину, запобігаючи побутовим опікам. Електронні кухонні гаджети надають змогу безперешкодно готувати їжу та користуватися усім необхідним обладнанням. Цифровий маркер-диктофон «Touch Memo» допомагає слабозорим та незрячим людям знаходити необхідні для них предмети побуту. Новітні спортивні тренажери у поєднанні зі смарт годинниками надають можливість контролювати та моніторити стан здоров'я їх власника. Висновки: сучасна слабозора чи незряча особа, маючи при собі смартфон із правильно підібраним набором необхідних програм, може самостійно робити покупки, роботу по дому, займатися дітьми, працювати, читати, слухати музику, спілкуватися із друзями, переміщатися містом та подорожувати, займатися спортом та слідкувати за станом власного здоров'я.

Шифр НБУВ: Ж25956

**6.3.103. Теоретичні основи відмовостійкої маршрутизації чутливого до затримок та втрат трафіка в телекомунікаційних мережах з використанням тензорних моделей і методів:** автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.12.02 / М. О. Євдокименко; Харківський національний університет радіоелектроніки. — Харків, 2020. — 46 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розвитку теорії відмовостійкої маршрутизації чутливого до затримок і втрат трафіку в напрямку забезпечення захисту рівня якості обслуговування як за множиною показників мережної продуктивності, так і за показниками якості сприйняття користувачем. Розроблено та досліджено тензорні моделі телекомунікаційних мереж з удосконаленням умов забезпечення якості обслуговування за множиною показників мережної продуктивності та показників, що сприймаються на рівні користувачів. Проведено розробку та дослідження моделей і методів швидкої перемаршрутизації в телекомунікаційних мережах із захистом рівня якості обслуговування за показниками пропускної здатності, середньої міжкінцевої затримки, ймовірності втрат пакетів і показниками якості обслуговування, що сприймається кінцевими користувачами — R-фактора та мультимедійної якості. Розроблено моделі та методи ієрархічно-координаційної маршрутизації і швидкої перемаршрутизації в мультидомених телекомунікаційних мережах із забезпеченням якості обслуговування за множиною показників. Проведено оцінку ефективності запропонованих моделей і методів відмовостійкої маршрутизації із захистом рівня якості обслуговування в телекомунікаційних мережах. Розроблено систему науково-методичних рекомендацій щодо практичного використання одержаних результатів.

Шифр НБУВ: РА446757

## Радіозв'язок і радіомовлення

**6.3.104. Methods of developing the Event-agency site** / Ye. Hrabovskiy // Зб. наук. пр. Харків. ун-ту Повітр. сил. — 2021. — Вип. 4. — С. 70-76. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Мета роботи — розробка методики створення сайту Event-агентства з прискореними мобільними сторінками. Практичний результат — рекомендації програмістам і дизайнерам стосовно розробки сайту Event-агентства з прискореними мобільними сторінками. Для вирішення поставленої цілі проаналізовано основні групи методів розробки сайтів. А саме здійснювався аналіз методів ручного написання сайтів на одній або декількох мовах веб-програмування та методів автоматизованого створення сайтів за допомогою спеціальних конструкторів сайтів або систем керування контентом. Внаслідок того, що система керування контентом являє собою певну готову візуальну й програмну оболонку, в роботі вирішено, що розробка сайту Event-агентства має здійснюватися на основі CMS. Доведено необхідність створення сайту Event-агентства з використанням прискорених мобільних сторінок AMP, які покликані суттєво збільшити швидкість завантаження

сторінок сайту на мобільних пристроях. В даній роботі здійснено аналіз і порівняння АМР плагінів. Для інтеграції сайту Event-агентства з іншими веб-сайтами та управління контентом події в роботі рекомендовано використовувати інсталяційний пакет DJ-Events, який містить відповідний компонент та модулі. Проаналізовано основні можливості пакету DJ-Events стосовно управління подіями. В роботі рекомендується на головній сторінці сайту Event-агентства показувати слайд-шоу, яке слід створювати на основі безкоштовного розширення DJ-ImageSlider. Проаналізовано основні можливості розширення DJ-ImageSlider стосовно розробки сайтів Event-агентств. На підставі проведеного аналізу АМР плагінів було розроблено алгоритм вибору АМР плагіну для сайту Event-агентства. На підставі аналізу існуючого програмного забезпечення та сайтів аналогів в дослідженні наведено структурування основних етапів розробки сайту Event-агентства. Систематизовано чинники, які слід враховувати під час розробки дизайну сайту Event-агентства. Як експериментальну частину дослідження виконано тестування сайту Event-агентства на основі розробленої методики. Для цього було обрано звичайну сторінку події та її АМР-версію. На підставі проведеного тестування було визначено, що АМР версія сторінки завантажується набагато швидше, ніж звичайна версія сторінки.

Шифр НБУВ: Ж70455

## Лінії електричного зв'язку

**6.3.105. Алгоритми вибору оптимального варіанта побудови високонадійних систем безпроводового зв'язку спеціального призначення** / Ю. Я. Бобало, М. Д. Кіселичник, М. В. Мелень // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 23-29. — Бібліогр.: 3 назв. — укр.

Сформульована задача вибору оптимального варіанта комплексної системи контролю (КСК) високонадійних систем безпроводового зв'язку має 2 обмеження у вигляді нерівності та є задачею цілочислового програмування. Для її розв'язання запропоновано алгоритм, оснований на ідеях методу гілок і меж, котрий із погляду машинної реалізації є одним із найпростіших. Цей алгоритм має низку переваг над відомим, найближчим, по суті, алгоритмом, а саме: зміна оцінки затрат на реалізацію КСК надає змогу одразу відсікти неперспективні гілки (гілки, в яких завідомо не виконуються обмеження щодо затрат), що сприяє прискоренню досягнення оптимального рішення, а використання стратегії пошуку «в глибину» надає змогу знайти рішення (якщо воно існує) і за обмежень, що накладаються на час його пошуку та потрібну ємність пам'яті ЕОМ.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

**6.3.106. Високоєфективна телекомунікаційна система безпроводового зв'язку на основі амплітудно-модуляції багатьох складових** / І. В. Горбатий, М. Б. Чорній // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 30-35. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Розглянуто сучасні різновиди амплітудно-фазової модуляції. Наведено сигнальні сузір'я сучасних відомих і запропонованих нових різновидів амплітудно-фазової модуляції (АФМ). Розглянуто принципи побудови засобів для формування й оброблення запропонованого високоєфективного різновиду АФМ — амплітудно-модуляції багатьох складових (АМБС). Запропоновано структурну схему високоєфективної телекомунікаційної системи на основі АМБС.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

**6.3.107. Створення ефективних ІКТ-платформ електронного урядування інтерактивного типу: аналіз архітектури систем зворотного зв'язку** / М. М. Климаш, Н. А. Байдун, Р. В. Капустяк, І. В. Демидов, М. І. Бешлей // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 36-48. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Розглянуто архітектурні особливості побудови систем цільового поширення електронного контенту для побудови інтерактивних платформ електронного урядування у частині систем зворотного зв'язку на основі найхарактерніших і найефективніших архітектур вебкраулерів, а також практичного досвіду компанії Google. Проаналізовано основні особливості реалізування вебкраулерів як систем «глибокого» пошуку й основи для наскрізного моніторингу в державному Інтернет-просторі. Наведено архітектуру мережевої платформи для фіксації та оброблення подій у реальному часі на основі технологій корпорації Google, що може бути основою для швидкого та ресурсоефективного розгортання систем цільової доставки заданого електронного контенту під час реалізації вибраної стратегії електронного урядування, з наданням відповідних платформ інтерактивних якостей за рахунок реалізації каналів зворотного зв'язку з суспільством.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

**6.3.108. Reduction of magnetic field level in residential old buildings from overhead power lines by means of active screening** / В. І. Kuznetsov, Т. В. Nikitina, І. V. Bovdvi, V. V. Kolomiets, B. B. Kobylanskiy // Електротехніка і електромеханіка. — 2021. — № 5. — С. 24-29. — Бібліогр.: 47 назв. — англ.

Розглянуто зниження індукції магнітного поля (МП) до рівня сучасних санітарних норм за рахунок активного екранування в житлових будинках старої забудови, розташованих поблизу існуючих типових повітряних ліній електропередачі. Розглянуто активне екранування МП всередині одно- та багатоповерхового будинку. При проектуванні визначалися кількість, конфігурація, просторове розташування екрануючих обмоток, а також струми в екрануючих обмотках. Завдання проектування системи активного екранування зведено до вирішення задачі мінімаксної векторної оптимізації. Вектор цільової функції в цій мінімаксійній задачі обчислено на основі закону Біо — Савара. Вирішення цієї проблеми базується на алгоритмах багатоагентної оптимізації. Наведено результати теоретичних та експериментальних досліджень систем активного екранування МП, що створюються різними повітряними лініями електропередачі всередині одно- та багатоповерхового будинку. Показано можливість зниження індукції початкового МП усередині простору, що екранується, до рівня санітарних норм. Із точки зору практичної реалізації надано рекомендації для обґрунтованого вибору кількості та просторового розташування екрануючих обмоток систем активного екранування МП, що створюються різними повітряними лініями електропередач всередині житлових будинків різної поверховості.

Шифр НБУВ: Ж23986

## Телебачення

**6.3.109. Моделювання плазмових ребристо-стержневих антен для телекомунікаційних систем спеціального призначення** / І. Ю. Тепляков // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 17-22. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Досліджено вплив параметрів плазми на просторовий розподіл поля плазмових антен. Розроблено числову модель плазмової ребристо-стрижневої антени (ПРСА) завдовжки  $4\lambda$  з поперечним розподілом поля за значень  $d_1/\lambda = 0,62$  і  $d_1/\lambda = 0,63$ . Адекватність числової моделі ПРСА перевірено експериментально. Наведено діаграми спрямованості ПРСА, одержані в результаті числового та експериментального моделювання.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

## Радіолокація

**6.3.110. Розвиток теорії та техніки дистанційного виявлення та розпізнавання об'єктів адаптивними системами в умовах короткочасних завад**: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.12.17 / В. В. Орлов; Одеська національна академія зв'язку імені О. С. Попова. — Одеса, 2020. — 40 с.: рис. — укр.

Розглянуто важливу науково-практичну проблему розвитку теорії та техніки створення адаптивних систем спостереження за фізичними процесами для підвищення якісних характеристик локаційних систем виявлення і розпізнавання сигналів в умовах короткочасних завад різного походження при обмежених обчислювальних ресурсах. Розвинуто методи аналізу, синтезу й оптимізації адаптивних систем виявлення та розпізнавання, спрямовані на встановлення вимог до параметрів таких систем (розрядності, обчислювальних витрат і обсягу навчальної вибірки), а також на визначення вірогідності рішень, прийнятих в умовах короткочасних завад. Вироблено метод побудови адаптивних систем на основі решітчастої структури, що надало змогу виключити операції оцінювання та зворотного коваріаційних матриць, суттєво зменшити обчислювальну складність. Розвинуто метод аналізу помилок квантування вхідних вибірок для прямих методів адаптації, що спрощує проектування цифрових адаптивних систем. Зазначено, що запропоновані рішення надають змогу створювати системи з контрольованими помилками рішень, що володіють в адаптивному режимі ефективністю, близькою до потенційно досяжної.

Шифр НБУВ: РА446749

## Автоматика та телемеханіка

### Автоматика

**6.3.111. Децентралізоване координаційне керування розподіленими кібер-фізичними системами з неперервними об'єктами**: монографія / В. М. Дубовий, М. С. Юхимчук; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2022. — 224 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 182-203. — укр.

Увагу приділено створенню теоретичних основ і прикладних засобів моделювання та дослідження процесів децентралізованого координаційного управління розподіленими кібер-фізичними системами з неперервними технологічними об'єктами. Зауважено, що на сучасному етапі інтегровані системи, які об'єднують фізичні об'єкти, засоби збирання та передачі інформації, обчислювальні підсистеми, що використовуються для обробки даних і прийняття керівних рішень за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, розглядаються в межах концепції кібер-фізичних систем.

Шифр НБУВ: ВА856274

**6.3.112. Захватні пристрої роботів:** монографія / І. І. Павленко, М. О. Годунко; ред.: І. І. Павленко. — Кропивницький: КОД, 2020. — 386 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 376-386. — укр.

Представлено результати досліджень конструкцій хватних пристроїв (ЗП) промислових роботів, особливостей їх будови та функціонування. Розглянуто методи силових та функціональних розрахунків ЗП з поліпшенням їх технічних характеристик, створення нових конструкцій пристроїв та оцінки їх якості. Розглянуто питання призначення, класифікація та основні вимоги до ЗП. Визначено структуру будови та функціонування ЗП. Наведено кінематику хватних пристроїв, зазначено особливості структури багатозхватних пристроїв. Розглянуто особливості силового навантаження ЗП. Надано функціональні характеристики ЗП. Охарактеризовано пальцеві ЗП промислових роботів. Визначено градацію ЗП. Зазначено вплив якості ЗП на продуктивність та ефективність роботизованих комплексів.

Шифр НБУВ: ВА856028

**6.3.113. Математичні моделі для задачі відновлення функції розподілу теплових джерел** / А. Ф. Верлань, В. А. Федорчук // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 19-26. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Висвітлено проблему одержання інтегральних математичних моделей теплових об'єктів з вихідного рівняння теплопровідності, що подано у диференціальній формі. Розглянуто випадок оберненої задачі для рівняння теплопровідності, яка є некоректною. При розв'язуванні як прямих, так і обернених задач динаміки з використанням обчислювальних методів важливе значення має вибір форми математичного опису моделі. Навіть моделі, які одержано з вихідних моделей в результаті еквівалентних перетворень за числової реалізації, видають нееквівалентні розв'язки. Тому для розв'язування обернених задач динаміки доцільно використовувати інтегральні математичні моделі, які володіють високою обчислювальною стійкістю. В інтегральній постановці такі некоректні обернені задачі успішно розв'язуються за допомогою методів регуляризації. Розглянуто два варіанта оберненої задачі. У першому варіанті зворотна задача розглядається в постановці Діріхле, а в другому варіанті розглядається задача Неймана. В обох варіантах зворотні задачі, що подано в диференціальній формі шляхом еквівалентних перетворень, подаються у вигляді інтегральних рівнянь першого роду. Для одержаних інтегральних моделей показано, що розв'язки рівнянь єдині. Перевагою одержаних інтегральних моделей є їх відносна простота і широкий спектр розроблених методів їх числової реалізації на основі застосування різних квадратурних формул. Крім того, ядра одержаних інтегральних рівнянь можуть фізично інтерпретуватися як імпульсні перехідні характеристики теплопровідного середовища. Це надає змогу їх ідентифікації за перехідними характеристиками теплопровідного середовища, які можна одержати експериментальним шляхом.

Шифр НБУВ: Ж73557; Фіз.-мат. н.

**6.3.114. Основи автоматики:** підручник / В. П. Лисенко, В. М. Решетюк, І. Т. Цигульов, Є. В. Чернищенко; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ: BePrint, 2021. — 557 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 555-557. — укр.

Подано матеріали, які необхідні для опису технічних засобів автоматизації та систем автоматичного керування за допомогою принципів електричних, структурних функціональних і алгоритмічних схем. Висвітлено навчальні питання, які розв'язуються на практичних і лабораторних заняттях з використанням комп'ютерних програм Mathcad і Matlab. Викладено навчальний матеріал загальнотеоретичного характеру, який ілюструється великою кількістю прикладів. Охарактеризовано способи опису функціональних елементів та автоматичних систем. Окреслено математичні моделі технічних засобів автоматизації та автоматичних систем, типові динамічні ланки та їх характеристики. Розглянуто об'єкти автоматизації та їх властивості, завдання дослідження об'єктів автоматизації.

Шифр НБУВ: ВА855176

**6.3.115. Особливості роботи імпульсних регуляторів в режимі передавання максимальної потужності** / Л. М. Батрак,

В. Я. Ромашко // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1. — С. 58-64. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Проаналізовано особливості роботи імпульсних регуляторів (ІР) у режимі передавання максимальної потужності від джерела живлення до навантаження. Оскільки у такому режимі роботи внутрішній опір джерела та опір навантаження є величинами одного порядку, у разі визначення регулювальних характеристик регулятора його необхідно враховувати. На прикладі ІР підвищувального та понижувального типів проаналізовано регулювальні характеристики цих регуляторів та особливості їх роботи в режимі відбирання максимальної потужності від джерела. Визначено умови, за яких є можливою та доцільною їх робота у такому режимі. Показано, що кожна з розглянутих схем може забезпечити виведення джерела живлення в точку максимальної потужності лише у певному діапазоні зміни опору навантаження.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.116. Determination of technological process modes for surface formation of substrates for functional components of microoptoelectromechanical systems** / I. Sh. Nevliudov, O. O. Chala, I. V. Botsman // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 381-385. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Запропоновано метод визначення технологічних режимів для процесу формування поверхонь підкладок функціональних компонентів мікрооптоелектромеханічних систем, який надає змогу підвищити якість підкладок. Розроблено математичну модель, що описує вплив параметрів технологічного процесу формування функціональних поверхонь підкладок компонентів мікрооптоелектромеханічних систем на їх шорсткість і надає змогу прогнозувати параметри готових виробів оптоелектроніки на основі цих компонентів. Наведено результати експериментальних досліджень залежності якості поверхні підкладок для мікродзеркал оптичних перемикачів від режимів виконання технологічних операцій їх шліфування та полірування.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.3.117. The equal-length redundant code development for the self-checking combinational devices synthesis based on data on their structures** / D. V. Efanov // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 1. — С. 43-52. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

Розглянуто задачу організації контролю комбінаційних пристроїв автоматики та обчислювальної техніки з використанням надлишкового кодування. На відміну від відомих підходів запропоновано спосіб формування рівномірного розділюваного коду з врахуванням особливостей структури вихідного комбінаційного пристрою. Цей спосіб надає змогу використовувати у коді, який будуватиметься, інформацію про можливі помилки на виходах схеми та враховувати їх при синтезі схеми контролю. На етапі постановки задачі визначається модель несправностей, яка відповідає коду, що будуватиметься, з виявленням всіх (або частини) помилок на виходах схеми. На відміну від відомого надлишкового коду для організації контролю комбінаційних пристроїв запропонований спосіб надає можливість враховувати індивідуальні властивості їх структур. Застосування такого підходу при організації самоконтрольованих комбінаційних пристроїв з незмінною структурою розширює число способів їх побудови у порівнянні з відомими раніше.

Шифр НБУВ: Ж14163

## Інформаційна та обчислювальна техніка

**6.3.118. Олексій Дмитрович Азаров:** біобібліогр. покажч. до 70-річчя від дня народж. / уклад.: К. В. Дедова; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2020. — 119 с.: фот. кольор. — (Серія «Вчені нашого університету»). — укр.

Висвітлено науково-педагогічну діяльність і наведено основні друковані праці відмінника освіти, заслуженого працівника освіти України, доктора технічних наук, професора, декана факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету О. Д. Азарова.

Шифр НБУВ: ВА855709

## Основи інформатики та обчислювальної техніки

**6.3.119. Аналіз та вдосконалення сценаріїв розгортання NTN мереж** / О. С. Сивик, В. М. Топчій, В. С. Шеховцов, С. Г. Лазебний, А. В. Березнюк, В. А. Кондратенко // Наук. зап. Держ. ун-ту телекомунікацій. — 2021. — № 1. — С. 12-18. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Епоха технології п'ятого покоління (5G) тільки почалася, і її обіцянки суттєво покращити продуктивність системи стали реальністю. Неназемна мережа (NTN) з підтримкою 5G можливо стануть ефективним рішенням для надання послуг у будь-який час, у будь-якому місці та збільшить зону покриття. У цьому контексті в роботі аналізуються рішення для супутникових систем з висо-

кою пропускною здатністю та вдосконаленою технологією багато-променевої передачі, завдяки їх здатності збільшувати пропускну здатність системи за рахунок повторного використання частот, збільшення швидкості передачі даних користувачем та спектральної ефективності системи. Адаптація 5G для підтримки неназемних мереж спричиняє цілісний дизайн, що охоплює безліч областей, від мережі радіодоступу до послуг та системних аспектів. Проаналізовано основні теми неназемних мереж, докладно розглянуто аспекти проектування, проблеми реалізації та напрями наступних досліджень.

Шифр НБУВ: Ж73337

**6.3.120. Використання методів трансформації операторів циклів для оптимізації паралельних програмних додатків** / О. А. Чемерис, І. В. Білов, З. Х. Борукаєв // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 1. — С. 53-69. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Розглянуто можливість оптимізації працюючих програм, зокрема паралельних. Цільовою функцією оптимізації обрано мінімізацію часу виконання програми на паралельній обчислювальній системі. Для оптимізації використано алгоритми афінної трансформації ітераційного простору операторів циклів, кожний з яких подано у вигляді графа на основі залежностей між операторами, що створюють зв'язки у графі ітерацій оператора циклу. Розглянуто приклад процесу оптимізації програмного пакету MFDn, який використовують у ядерній фізиці для визначення багатогільного ядерного гамільтоніана. Наведено вирази в часі виконання оптимізованої програми.

Шифр НБУВ: Ж14163

**6.3.121. Дослідження можливості побудови програмно-визначеної глобальної мережі SD-WAN на основі обладнання Aruba** / М. П. Гніденко, Ю. І. Катков, С. В. Прокопов // Наук. зап. Держ. ун-ту телекомунікацій. — 2021. — № 1. — С. 27-35. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Програмно-визначена глобальна мережа SD-WAN надає змогу централізувати управління розподіленою мережною інфраструктурою, так як роботу всієї мережі забезпечує контролер, який розміщується в головному офісі, або в хмарі та забезпечує роботу філій (SD-Branch). Програмно-визначена глобальна мережа SD-WAN — це технологічний перехід до рішень, які є більш гнучкими, відкритими та інтегрованими у хмару. Рішення SD-WAN мають забезпечувати безпечну мережу, незалежну від постачальника послуг, з продуктивністю на рівні підприємства за різними технологіями WAN. Побудова програмно-визначеної глобальної мережі на основі обладнання Aruba вимагає проведення дослідження щодо вибору елементів для забезпечення її ключових характеристик.

Шифр НБУВ: Ж73337

**6.3.122. Засіб підвищення ефективності обслуговування корпоративних мереж**: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.05 / Є. А. Прищепя; «Україна», відкритий міжнародний університет розвитку людини. — Київ, 2021. — 28 с.: рис. — укр.

Визначено засоби оптимізації структури сучасних корпоративних мереж, досліджено метод розрахунку часу транзакцій в розподілених комп'ютерних мережах (РКМ) за умов побудови інформаційних систем підприємств. Визначено суперечності та практичну значущість методу розрахунку часу транзакцій в РКМ за заданих умов, а також параметри комп'ютерних систем та мереж, їх пристроїв та компонентів. Удосконалено метод розрахунку часу транзакцій в РКМ в основу якого покладено: процедури декомпозиції інформаційної системи на компоненти, при цьому метод надає змогу розраховувати час транзакцій в РКМ з метою мінімізації інформаційних втрат користувачів, здійснювати аналітичні обчислення маршруту проходження інформації між точками комутації інформаційної системи, цей метод надає змогу розраховувати самий короткий шлях між точками комутації, а також одержувати підвищення ефективності управління корпоративними мережами за рахунок вдосконалення методу розрахунку часу транзакцій в РКМ при побудові інформаційних систем підприємств, метод надає можливість одержати числові значення часу транзакцій в РКМ.

Шифр НБУВ: РА448436

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

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

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

Шифр НБУВ: РА446763

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

Вміщено матеріали VIII Всеукраїнської (з міжнародною участю) науково-практичної конференції УНауково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузяхФ. Звернено увагу на актуальні проблеми сучасної природничої і технологічної освіти. Запропоновано інноваційні технології у викладанні фізико-математичних дисциплін. Розглянуто питання забезпечення якості підготовки фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти. Висвітлено проблеми використання комп'ютерно-орієнтованих технологій у професійній підготовці інженерів-педагогів.

Шифр НБУВ: ВА857026

**6.3.125. Трехмерное моделирование объектов и инфраструктуры городов**: учеб. пособие / Е. Е. Поморцева; Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова. — Харьков: ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2020. — 227 с.: рис. — Бібліогр.: с. 227. — рус.

Матеріал изложен с использованием прикладных задач, которые решаются с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD от компании Autodesk, что позволяет существенно автоматизировать работу и повысить качество получаемых трехмерных моделей. Изложенный материал направлен на овладение инструментальными средствами, которые позволяют создавать трехмерные модели объектов городской инфраструктуры и придавать им реалистичный внешний вид с учетом используемых материалов и географического месторасположения объекта. Достигнутый уровень компетентности позволит эффективно использовать возможности данного программного обеспечения при решении задач в профессиональной деятельности, создаст основу для самостоятельного освоения новых трехмерных графических инженерных продуктов.

Шифр НБУВ: ВА855638

**6.3.126. Феномен «Entertainment» у системі мережних комунікацій** / О. П. Чумаченко // Укр. культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Напрямок: Культурологія: наук. зб. — 2021. — Вип. 39. — С. 127-132. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Досліджено феномен «Entertainment» у системі мережних комунікацій. Охарактеризовано, що в умовах діджиталізації у характеристиках діяльнісних проявів феномену «Entertainment» зросла вага стильових технологічних засад, необхідних для забезпечення взаємозв'язку між різними культурно-інформаційними каналами. Саме таку стратегію демонструє система мережних комунікацій, де креативна здатність зводиться до численних техніко-естетичних проєктів одержання кінцевого продукту та його «трансляції». Через це у сучасній культурі намічаються нові тенденції щодо зростання тиску засобів масової інформації і соціальних мереж. Своєї черги це призвело до особистісного притуплення сприйняття. Світ культури починає розглядатися крізь призму цитат, відеокліпів, нових семіотично-графічних образів, постерів, слайд-шоу і «stand up».

Шифр НБУВ: Ж69407

**6.3.127. Application of the Aho-Corasick algorithm for improving a intrusion detection system** / M. Karimov, M. Sagatov // Mat. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 67-76. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Одна з основних цілей вивчення методів зіставлення зі зразком — їх значна роль в реальних додатках, таких як гілка систем виявлення вторгнень. Метою систем виявлення мережних атак NIDS є захист інфокомунікаційної мережі від несанкціонованого доступу. У даній роботі представлено аналіз методів точного і нечіткого зіставлення, а також обговорено нову реалізацію класичного алгоритму зіставлення зі зразком Ахо-Корасіка на апаратно-му рівні. Пропонований підхід до реалізації алгоритму Ахо-Кора-

сіка може надати змогу забезпечити ефективне використання ресурсів, таких як пам'ять і енергія.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

**6.3.128. Discourse of communicational platforms: critical and digital typology** / A. Dosenko // Держава та регіони. Сер. Соц. комунікації. — 2020. — № 3. — С. 72-77. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Мета роботи — вивчення культурологічних і критичних дискурсів комунікаційних платформ, що допоможе краще зрозуміти природу цього явища. У дослідженні реалізовано порівняльний аналіз наукових поглядів, моніторинг контенту сучасних популярних локальних комунікаційних платформ, аналіз діючих платформ. Загалом явище дискурсу є багатограним, має стародавню етимологію, яку нині продовжують вивчати фахівці. Мережеві типи дискурсів, досліджувані науковцями, зокрема публіцистичний, що знайшов себе у галузі КІІ, формується як елемент загальної дискурсивної канви, що має низку складових та генерує виникнення нових типів. Саме з виникненням мережевої комунікативістики та диджитальних жанрів (що сьогодні становлять окрему групу, без якої неможливе існування Інтернет-журналістики) постає диджитальний дискурс. Диджитальний дискурс комунікаційних платформ варто визначати як загальний процес Інтернет-мовлення, письма, формування інформаційного простору світоглядних позицій аудиторії, а також процес виникнення принципово нових понять та одиниць, що безпосередньо пов'язані із зазначеним процесом формування мережевого контенту (мови ЗМІ, аматорських медіазавантажень, соціальних мереж, комунікаційних платформ). Тож, вивчення дискурсу стає трендовим та необхідним процесом. На думку сучасних науковців, нинішні умови входження у світовий медійний ринок зумовлено трендами та популярністю, постійним зростанням потреб споживачів. Одним з таких ринків є сучасний ринок Інтернет-комунікацій, де нині мають місце й конкурентоспроможні комунікаційні платформи. У роботі проаналізовано контент платформ Спрага, Слух, Твоя Любов, The Troys, Your Healthy choice. У межах роботи простежено динаміку існування поняття дискурсу на комунікаційних платформах та його типи. Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вивчення розвитку Інтернет-комунікацій як галузі.

Шифр НБУВ: Ж23244:Соц. кому.

**6.3.129. Method of risk detection model in packet filtering** / Sh. Gulyamov, F. Sagatova // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 58-66. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Описано діаграми мережі Петрі для нечітких знань і міркувань. Сформовано математичну модель нечітких мереж Петрі для виявлення ризиків у правилах за допомогою фільтрації пакетів. Представлено модель дворівневої системи нечіткої фільтрації пакетів, що забезпечує ефективність фільтрації пакетів. Ця модель використовує нечітку мережу Петрі як графічний метод для опису нечіткого логічного управління рухом пакетів через міжмережевий екран і надає змогу їй визначити рівень загрози, вбудованої в пакети з Інтернету, і змінювати порядок списків ACL шляхом визначення рейтингу, прийому і відхилення пакетів. У запропонованій моделі пакет представлений токеном замість нечіткої мережі Петрі, а робота пакету ілюструється переходом нечіткої мережі Петрі, яка відповідає за переміщення пакета з одного місця в інше.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

**6.3.130. Simulation of the charge carriers distribution in the active region of the p-i-n-diodes by the perturbation theory methods** / A. Vomba, I. Moroz // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 20-30. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Запропоновано математичну модель стаціонарного розподілу електронно-діркової плазми в активній області (i-області) p-i-n-діодів у дифузійно-дрейфовому наближенні. Модель подається у вигляді нелінійної сингулярно збуреної крайової задачі для системи рівнянь неперервності електронно-діркових струмів і Пуассона з відповідними граничними умовами. Проведено декомпозицію нелінійної крайової задачі моделювання стаціонарного розподілу носіїв заряду в плазмі p-i-n-діодів на основі асимптотичного представлення розв'язків. Модельну задачу приведено до послідовності лінійних крайових задач із характерним виділенням основних (регулярних) складових асимптотик і примежових поправок. Встановлено, що постановка задачі для знаходження нульового члена регулярної частини асимптотик співпадає із класичною постановкою задачі моделювання характеристик p-i-n-діодів, яка здійснюється в наближенні амбіполярної дифузії (наближення самоузгодженого поля плазми). Запропонована математична модель і метод її лінеаризації надають змогу виділити у дифузійно-дрейфовому процесі головні складові і дослідити їх роль. Наприклад, з'являється можливість вивчення (у тому числі за аналітичними методами) поведінки плазми в зонах p-i-, n-i-контактів. Результати дослідження спрямовані на розвиток методів проектування p-i-n-діодних структур, які використовуються, зокрема як активні

елементи комутаторів сигналів надвисокочастотних систем передачі інформації і відповідних захисних пристроїв.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

Див. також: 6.Ж.6, 6.З.103, 6.З.107, 6.Н.397

## Інформаційні системи та технології

**6.3.131. Будова та основні складові інформаційних систем:** навч.-метод. посіб. / О. В. Ігнатенко; Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка. — Суми: Мрія, 2022. — 99 с.: рис. — Бібліогр.: с. 58-59, 96-97. — укр.

Наведено теоретичні відомості щодо особливостей інформаційних систем. Подано інформацію про будову, принципи роботи, характеристики апаратних складових частин персонального комп'ютера. Висвітлено основи охорони праці при роботі з комп'ютером. Наведено методичні рекомендації до виконання практичних робіт з курсу «Інформатика (Будова та основні складові інформаційних систем)».

Шифр НБУВ: ВА856402

**6.3.132. Визначення закону розподілу ймовірності успішного несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації в системі захисту інформації при наявності параметричної невизначеності** / Г. В. Шуклін, Ю. В. Пепа, А. В. Науменко, В. А. Лазебний // Наук. зап. Держ. ун-ту телекомунікацій. — 2021. — № 1. — С. 19-26. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Запропоновано використовувати ортогональні ряди для побудови законів розподілу ймовірностей в моделях захисту інформації за наявності параметричної невизначеності. Адекватність методу визначається довжиною ортогонального ряду на основі даних, одержаних за допомогою спостережень наявності несанкціонованої спроби одержати конфіденційну інформацію на об'єкті інформаційної діяльності.

Шифр НБУВ: Ж73337

**6.3.133. Вплив інноваційно-інформаційних технологій фінансових установ на трансформацію фінансової поведінки домогосподарств** / О. В. Попело, Н. І. Холяк, М. В. Дубина, А. В. Тарасенко // Проблеми економіки. — 2022. — № 1. — С. 105-112. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Виявлено зміну фінансової поведінки домогосподарств і проведено її аналіз внаслідок застосування інноваційно-інформаційних технологій фінансовими установами. Розглянуто провідні інноваційні технології у фінансовій сфері, окреслено напрями їх застосування з позиції домогосподарств. Виявлено й охарактеризовано переваги, нові та (або) додаткові можливості, які з'являються у домогосподарств від використання фінансовими установами інноваційно-інформаційних технологій. Доведено, що для досягнення успіху на фінансовому ринку фінансові установи мають швидко адаптуватися до змін у потребах споживачів та оперативно відповідати на клієнтські запити та побажання. Досліджено, що фінансовий ринок сьогодні стає більш сегментованим, його учасниками стають нові групи клієнтів, які донедавна не були пріоритетними для фінансових установ — домогосподарства з низьким рівнем доходу, молодь і підлітки, люди пенсійного віку. Доведено, що в умовах активізації та поширення фінансових технологій, домогосподарства одержують не тільки можливість долучитися до нових, розроблених для них, фінансових продуктів, послуг та інструментів, а і до нових методів, підходів, форм їх обслуговування, комунікації, взаємодії, що призводять до позитивних наслідків (стратегічного соціально-економічного ефекту). Обґрунтовано залежність успішності запровадження інноваційно-інформаційних технологій від готовності клієнтів користуватися ними завдяки володінню необхідними знаннями, вміннями, навичками, а також здатність їх компетентно й успішно застосовувати. З урахуванням факторів, які сприяють і стримують використання інноваційних технологій домогосподарствами, та таких, що впливають на їх застосування фінансовими установами, виокремлено й окреслено основні трансформації фінансової поведінки домогосподарств.

Шифр НБУВ: Ж100602

**6.3.134. Дослідження кіберризиків автоматизованих систем управління технологічними процесами** / В. В. Єрмошин, Г. О. Карасюк, С. Ф. Гончар // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 1. — С. 93-106. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Показано, що ефективне управління ризиками кібербезпеки в середовищах операційних технологій потребує визнання деяких ключових відмінностей у профілі ризику, стратегічному підході, технологіях, підходах до вразливостей та оновлень, в необхідності навичок. Планування та стратегія мають здійснюватися у постійній співпраці з усіма зацікавленими сторонами, зокрема з інженерами з експлуатації, які мають професійний досвід у забезпеченні працездатності обладнання операційних технологій та підтримці складних відносин із постачальниками автоматизованих систем управління технологічними процесами. Проаналізовано основні ризики для промислових компаній та об'єктів критичної ін-



фраструктури. Розглянуто підходи до аналізу кіберризиків за методом bow-tie. Промислові компанії, які прагнуть автоматизувати свою роботу з підвищення ефективності, стикаються з проблемами обладнання технологічних мереж, а саме низькою захищеністю зовнішнього периметра мережі доступного з Інтернету, недостатньою захищеністю від проникнення у технологічну мережу, недоліками конфігурації пристроїв та сегментації мереж і фільтрації трафіку, використанням словникових паролів та застарілих версій програмного забезпечення.

Шифр НБУВ: Ж14163

**6.3.135. Менеджмент інформаційної безпеки:** навч. посіб. / О. Г. Корченко, М. Є. Шелест, С. В. Казмірчук, Ю. М. Ткач, Є. В. Іванченко. — Чернівці: Орхідея: Лук'яненко В. В., 2019. — 407 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці розд. — укр.

Розкрито питання менеджменту інформаційної безпеки, а саме, суть і завдання менеджменту інформаційної безпеки, складові системи менеджменту інформаційної безпеки, процеси ризик-менеджменту, засоби реалізації й підтримки функціонування системи менеджменту інформаційної безпеки та її аудит. Виклад теоретичного матеріалу доповнено практичними завданнями, кожен розділ завершено питаннями для самоконтролю. Визначено суть і завдання менеджменту інформаційної безпеки, окреслено базові поняття менеджменту та базові характеристики інформаційної безпеки, а також базові поняття системи менеджменту інформаційної безпеки. Увагу приділено діяльності міжнародних організацій у сфері інформаційної безпеки. Виокремлено діяльність спеціалізованих міжнародних організацій і об'єднань у сфері інформаційної безпеки.

Шифр НБУВ: ВА856182

**6.3.136. Методика оцінки порушень захищеності інформаційних ресурсів в інформаційно-телекомунікаційних системах** / В. В. Сальник, О. А. Гуж, В. С. Закусіло, С. В. Сальник, П. В. Беляев // 36. наук. пр. Харків. ун-ту Повітр. сил. — 2021. — Вип. 4. — С. 77-82. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Запропоновано методику оцінки порушень захищеності інформаційних ресурсів, що обробляються в інформаційно-телекомунікаційних системах (ІТС). Описано функції, які покладено на систему забезпечення безпеки в ІТС, як одного з елементів обробки інформаційних ресурсів. Вразливості складових частин ІТС призводять до порушення захищеності інформаційних ресурсів, що обробляються в них, та відповідно сприяють реалізації множини загроз інформаційним ресурсам. Методику оцінки порушень захищеності інформаційних ресурсів розроблено на основі врахування множини вразливостей ІТС. Розглянуто множину загроз безпеці інформаційним ресурсам, типи атак які застосовуються на рівнях базової еталонної моделі взаємодії відкритих систем, також приклади проведення атак та варіанти впливу на ІТС, що надало представлення про можливості порушень при реалізації атак на інформаційні ресурси ІТС. До складу системи обробки інформаційних ресурсів зазвичай входить підсистема оцінки порушень захищеності. В основі побудови зазначеної підсистеми запропоновано взяти способи порушення стану захищеності інформаційних ресурсів, оцінки порушень захищеності інформаційних ресурсів від внутрішніх загроз та оцінки захищеності інформаційних ресурсів від зовнішніх загроз. Підсистема оцінки порушень захищеності інформаційних ресурсів враховує множину загроз та елементи ІТС. На основі проведеного аналізу множини загроз направлених на порушення рівня безпеки інформаційним ресурсам та елементам ІТС обробки інформаційних ресурсів було одержано аналітичні вирази для оцінки ймовірності реалізації порушень стану захищеності інформаційних ресурсів ІТС на рівнях базової еталонної моделі взаємодії відкритих систем. Застосування одержаної методики оцінки порушень захищеності надасть змогу розробити методи оцінки рівня порушень стану захищеності від загроз для встановлення ефективності функціонування підсистеми оцінки порушень захищеності в режимі реального часу, що підвищить загальний рівень інформаційної безпеки ІТС та інформаційних ресурсів, що в них обробляються.

Шифр НБУВ: Ж70455

**6.3.137. Методологічні основи та інформаційна технологія забезпечення резильєнтності комп'ютерних систем в умовах кіберзагроз:** автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.06 / С. М. Лисенко; Українська академія друкарства. — Львів, 2020. — 44 с.: рис., табл. — укр.

Дисертацію присвячено вирішенню актуального наукового завдання розроблення та практичного впровадження методологічних основ та інформаційної технології забезпечення резильєнтності комп'ютерних систем (КС) на основі принципів проактивного виявлення атак та адаптивної реконфігурації систем в умовах кіберзагроз. Проведено дослідження відомих моделей, методів та інформаційних технологій підвищення інформаційної безпеки КС. Розроблено моделі кібератак мережевого та хостового типів. Розроблено методи виявлення кібератак зазначених типів, а також метод забезпечення резильєнтності КС в умовах здійснення кібер-

атак на основі самоадаптивності. Розроблено методологію та інформаційну технологію забезпечення резильєнтності КС в умовах кіберзагроз. Наведено та проаналізовано результати роботи розробленої інформаційної технології.

Шифр НБУВ: РА446991

**6.3.138. Огляд та порівняння цифрових алгоритмів захищеної передачі даних в автономних рухомих та стаціонарних системах** / Т. В. Якушкін, Є. В. Куц, Р. Д. Ершов, С. А. Степенко // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 2. — С. 76-84. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

Обґрунтовано перехід до криптографічно захищених каналів бездротового зв'язку в автономних системах керування як стаціонарного, так і рухомого виконання. Розглянуто можливі вектори атак у таких системах. Виконано аналітичний огляд і класифікацію сучасних алгоритмів криптографічного захисту (шифрування), що використовуються на представницькому, сеансовому та каналному рівнях комунікаційних інтерфейсів разом і наведено функціональні схеми для деяких із них. Виділено критерії для порівняння криптографічних алгоритмів, що надає можливість обирати оптимальний залежно від виконуваних функцій та умов використання конкретної автономної системи.

Шифр НБУВ: Ж69367

**6.3.139. Основи теорії нероздільного факторіального кодування даних:** монографія / Е. В. Фауре, В. В. Швидкий, А. І. Щерба, О. О. Харін, А. О. Лавданський; Черкаський державний технологічний університет. — Харків: Новий курс, 2021. — 167 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 160-167. — укр.

Роботу присвячено висвітленню підходів до інтегрованого захисту інформації від несанкціонованого доступу та помилку каналу зв'язку на основі нероздільного факторіального кодування даних із необхідними ансамблевими, статистичними, структурними властивостями кодових послідовностей. Розроблені моделі, методи, структурні схеми пристроїв перетворення даних і алгоритми їх роботи створюють підґрунтя для формування та розвитку напрямку інтегрованого захисту інформації від помилку каналу зв'язку та несанкціонованого доступу на основі нероздільного факторіального кодування даних. Запропоновані підходи можуть бути використані як у традиційних системах зв'язку, так і в спеціалізованих системах захищеного обміну телеметричною та мовленевою інформацією, в тому числі в умовах високої інтенсивності випадкових чи навмисних зовнішніх завад, у високонадійних телекомунікаційних системах з короткими пакетами, системах дистанційного зв'язку, контролю та управління віддаленими об'єктами.

Шифр НБУВ: ВА856541

**6.3.140. Перспективні напрямки розвитку ІТ-сфери в світі** / В. Є. Хаустова, О. І. Решетняк, М. М. Хаустов // Проблеми економіки. — 2022. — № 1. — С. 3-19. — Бібліогр.: 32 назв. — укр.

Дослідження перспективних напрямків розвитку ІТ-сфери є дуже важливим не тільки для пошуку конкурентних переваг для керівників підприємств сфери ІТ, а й з причин впливу на інші сфери економічної діяльності, включаючи клієнтів, покупців, екосистему. Мета роботи — визначення перспективних напрямків розвитку ІТ-сфери у світі на основі дослідження тенденцій, що склалися, та прогнозування публікаційної та патентної активності дослідників. Методична база: огляд літератури, аналіз загальних трендів розвитку ІТ-сфери, бібліометричний та патентний аналіз, а також графічний та статистичний аналіз. Запропоновано загальний підхід до визначення перспективних напрямків розвитку ІТ-сфери у світі, який, на відміну від наявних, носить комплексний характер. Досліджено основні тренди розвитку ІТ-сфери на основі огляду літературних джерел і звітів технологічного розвитку галузі. Зокрема, проаналізовано Цикл хайпа для нових технологій компанії Gartner. Проаналізовано світові технологічні форсайти, зокрема країн ЄС, США, південної Кореї, Японії, що надало змогу визначити найбільш ймовірні тренди у розвитку ІТ-галузі у світі. Досліджено динаміку та структуру публікаційної активності науковців світу за тематикою «Комп'ютерні науки» за даними бібліометричних показників порталу SCImago Journal & Country Rank та опублікованих патентних заявок в галузі інформаційних технологій за даними Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO). Проаналізовано зміни у структурі кількості публікацій та патентних заявок за період 1996 — 2020 рр. Визначено найбільш перспективні напрямки наукових досліджень у ІТ-сфері. Угрупування одержаних результатів надало змогу визначити перспективні напрямки розвитку ІТ-сфери у світі, а саме: штучний інтелект, хмарні технології, технологія блокчейн, інформаційно-комунікаційні технології, великі дані, обчислювальна пам'ять, чат-боти, кібербезпека, розпізнавання мови, цифровий зв'язок, комп'ютерні мережі, ІТ-методи управління. Одержані результати дослідження можуть виступати основою для визначення пріоритетів наукового розвитку України в ІТ-сфері.

Шифр НБУВ: Ж100602



**6.3.141. Підходи до верифікації артефактів процесу забезпечення кібербезпеки об'єктів критичного призначення** / А. В. Давидюк // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 1. — С. 107-117. — Бібліогр.: 25 назв. — укр.

З розвитком інформаційних технологій важливим аспектом стабільності функціонування систем критичного призначення стало забезпечення кібербезпеки об'єктів критичної інформаційної інфраструктури. Для захисту інформації законодавством України передбачено побудову комплексних систем захисту інформації та систем управління інформаційної безпеки. Проте щодо систем критичного призначення такі підходи мають загальний характер і можуть бути ефективно використані з метою забезпечення кіберзахисту окремих сегментів таких систем. Під час проектування систем критичного призначення значна увага приділяється виконанню вимог до надійності та якості на кожній стадії. Водночас вплив внутрішнього та зовнішнього факторів на функціонування таких систем та їх імовірнісні характеристики іноді залишаються без належної уваги. Враховуючи можливі наслідки порушення функціонування таких систем (значні матеріальні та нематеріальні збитки) та можливість впливу невизначеності на результати їх роботи (ризик), запропоновано визначити модель управління ризиками як елемент процесу проектування систем критичного призначення. Саме виявлення ризиків на етапі проектування надає змогу уникнути більшості помилок та мінімізувати ризики порушення функціонування таких систем.

Шифр НБУВ: Ж14163

## Інтелектуальні та експертні системи

**6.3.142. Інтелектуальні системи автоматизації: монографія** / О. Г. Аврунін, С. І. Владов, М. В. Петченко, В. В. Семенець, В. В. Татаринів, Г. В. Тельнова, В. О. Філатов, Ю. М. Шмельов, Н. О. Шушляпіна; Харківський національний університет радіоелектроніки, Харківський національний університет внутрішніх справ, Харківський національний медичний університет, Вищий навчальний заклад «Університет імені Альфреда Нобеля». — Кременчук: НОВАБУК, 2021. — 321 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено вивченню теоретичних і практичних аспектів застосування інтелектуальних інформаційних систем для задоволення актуальних потреб суспільства в різних сферах діяльності: при формуванні інтелектуальних транспортних систем; у авіації — при розробці й удосконаленні методів контролю та діагностики технічного стану авіаційних двигунів та для модернізації механізмів управління економічною діяльністю авіакомпаній; у економіці; у галузі інтелектуальних обчислень; у медицині — з метою вдосконалення сучасних методів діагностики. Подано інформацію про базову архітектуру систем нечіткого виводу, нейронні мережі, структуру та функціонування одиночного нейрона, алгоритм зворотного поширення помилки, нейро-нечіткі мережі. Розглянуто інтелектуальні системи управління, структуру та функції динамічної експертної системи, нейромережеві технології інтелектуальних систем.

Шифр НБУВ: ВА856404

**6.3.143. Інформаційні технології як фактор удосконалення функціонування підприємств** / І. О. Шаповалова, А. В. Завгородній, Т. Д. Маркова, Ф. А. Трішин // Проблеми економіки. — 2022. — № 1. — С. 93-98. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Досліджено шляхи вдосконалення діяльності підприємств на основі інформаційних технологій. Встановлено, що для всіх підприємств, незалежно від того, які вони переслідують цілі та які реалізують стратегії, ключовим фактором успіху, що забезпечує їх успішне функціонування, є розвинені інформаційні системи та інформаційні технології в корпоративному управлінні. Інформаційні системи та інформаційні технології проникають у всі сфери діяльності підприємства. Відмічено, що для ефективного забезпечення роботи підприємств використовують інформаційні системи, що включають засоби Internet, які надають можливість здійснювати ефективне керівництво в режимі on-line. Наголошено на тому, що основними дієвими шляхами застосування інформаційних технологій є автоматизація документообігу в електронному офісі, створення телекомунікаційних мереж і систем, розвиток інформаційних систем, баз даних і знань у фінансово-економічній сфері, у менеджменті та маркетингу, розробка сучасних систем підтримки прийняття управлінських рішень. Підкреслено, що основні зміни бізнесу під впливом інформаційних технологій: електронні транзакції безпосередньо між учасниками угод без посередників, обслуговування клієнтів як визначальна функція у всіх галузях бізнесу, необхідність переведення внутрішніх бізнес-процесів компанії на електронну основу. За допомогою інформаційних систем можна змінити будь-яку організацію, зробивши її динамічнішою за рахунок удосконалення трьох основних складових будь-якої діяльності — відносин з клієнтами, партнерами та співробітниками.

Бурхливий розвиток інформаційних технологій зробив сучасний бізнес надзвичайно динамічним. Підприємства, які встигають йти «на ногу» з вимогами часу, набувають явних конкурентних переваг. Найважливішим завданням управління є встановлення та підтримання динамічної взаємодії підприємства з навколишнім середовищем, покликане забезпечити їй переваги у сучасних умовах. Доведено, що інформаційні технології необхідно розглядати як один із факторів удосконалення функціонування підприємства, оскільки в сучасних умовах точність і оперативність прийняття управлінських рішень на підприємствах стає життєвою необхідністю, оскільки всі рішення приймаються на основі одержуваної інформації, а інформаційні технології є високоефективним інструментом обробки інформаційних потоків.

Шифр НБУВ: Ж100602

**6.3.144. Моделювання волатильності фінансових процесів** / А. Д. Кожухівський, О. А. Кожухівська // Наук. зап. Держ. ун-ту телекомунікацій. — 2021. — № 1. — С. 36-42. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Актуальними є задачі математичного моделювання, оцінювання і прогнозування ризиків (які характеризуються рівнем можливих втрат та їх імовірністю) для банківської сфери, страхування інвестиційних компаній, виробничих підприємств, які працюють в умовах жорсткої конкуренції та мінливої кон'юнктури, і для інших видів діяльності. Для оцінювання ринкових та деяких інших видів ризиків застосовують різні варіанти методики Value-at-Risk (VaR), яка надає можливість одержати прийнятні за якістю результати для практичного використання.

Шифр НБУВ: Ж7337

## Системи обробки даних

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

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

Шифр НБУВ: РА445371

**6.3.146. Моделі та методи синтезу інформаційних структур для комп'ютерних систем на інтегрованих програмних платформах: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.05** / Н. Г. Кучук; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків, 2020. — 43 с.: рис., табл. — укр.

Розглянуто актуальну науково-прикладну проблему підвищення оперативності процесу передачі інформації в комп'ютерних системах (КС) на інтегрованих програмних платформах (ІПП) на основі розробки математичного апарату синтезу інформаційних структур. Проведено аналіз стану проблеми. Зазначено, що зі збільшенням обсягів інформації, яка передається в КС, і підвищенням вимог до оперативності її передачі все більше застосовуються ІПП. Це суттєво впливає на інформаційні структури КС і призводить до зниження показників оперативності. Розроблено

комплекс взаємопов'язаних моделей інформаційної структури КС і технічної структури базової мережі, який надає змогу врахувати інформаційні взаємозв'язки між складовими КС та підвищити ступінь адекватності моделей. Сформовано комплекс методів оперативного перерозподілу інформаційних потоків у базовій мережі КС на ІПП, який надає можливість зменшити середню затримку пакетів. Розроблено комплекс методів синхронізації інформаційної структури КС з обчислювальними ресурсами вузлів базової мережі, що надає змогу оперативно провести синхронізацію, орієнтовану на зменшення витрат обчислювального ресурсу та підвищення оперативності передачі інформації. Вдосконалено метод статичного розподілу інформаційних потоків за маршрутами у базовій мережі КС на ІПП. Удосконалено метод формування інформаційної структури підвищеної надійності у КС на ІПП, що надає змогу у разі виникнення відмови будь-якого вузла мережі продовжити обробку транзакцій КС без суттєвого зменшення показників якості обслуговування та без зміни інформаційної структури. Дістав подальшого розвитку метод оптимізації інформаційної структури КС на ІПП за рахунок використання на етапі розподілу навантаження інформаційних вузлів математичного апарату генетичних алгоритмів, що надає можливість зменшити часові витрати на синтез інформаційної структури та сформувати збалансоване навантаження на вузли базової мережі. Розвинуто метод вибору оптимального плану виконання транзакцій КС на ІПП за рахунок уведення динамічної функції штрафу за перевищення часових показників. Набув подальшого розвитку комплекс методів обробки запитів до сховища даних КС на ІПП за рахунок створення єдиного дискового пулу та врахування особливостей доступу до хмарних компонент сховища даних.

Шифр НБУВ: РА446734

#### Діалогові та проблемно-орієнтовані обчислювальні системи

**6.3.147. Диалоговые процессы и когнитивные тьюторы** / А. Ф. Верлань, И. А. Чмырь, Д. А. Верлань. — Киев: Наук. думка, 2022. — 298 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 273-282. — рус.

Розглянуто формальне моделювання діалогових процесів типу «питання-відповідь» і використання цих моделей для синтезу штучних діалогових агентів. Запропоновано онтологічну модель природних діалогових процесів. На основі понять, що становлять онтологічну модель природного діалогу, будуються кілька формальних моделей діалогу типу «питання-відповідь», що відрізняються складністю і сферою застосування. Зазначено, що мережева даталогічна модель є теоретичною основою для синтезу штучного діалогового агента. Розглянуто застосування штучного діалогового агента для вирішення погано формалізованих проблем. Увагу сфокусовано на вирішенні проблем лінгводидактики. При вирішенні цих проблем штучний діалоговий агент розглянуто як когнітивний тьютор, що реалізує лінгводидактичну методику досвідченого викладача.

Шифр НБУВ: ВА855886

**6.3.148. Досвід проведення моніторингу освітньої діяльності студентів** / О. П. Бесклінська, Т. Б. Гордієнко // Наук. зап. Держ. ун-ту телекомунікацій. — 2021. — № 1. — С. 75-82. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Проаналізовано можливість проведення моніторингу освітньої діяльності студентів під час вивчення дисциплін у системі вищої освіти для технічних та економічних спеціальностей. Розглянуто основні компоненти дослідження і можливості одержання інформації про активність і успішність навчання студентів у системах управління навчанням Moodle та Microsoft Teams. Описано механізми одержання статистичної інформації про роботу студентів під час аудиторної і позааудиторної роботи.

Шифр НБУВ: Ж73337

#### Електронні обчислювальні машини та програмування

**6.3.149. Пристрій верифікованого зберігання інформації** / В. Г. Крижановський, С. П. Сергієнко, Д. В. Чернов, В. В. Крижановський // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 49-55. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Запропоновано пристрій із верифікованим зберіганням інформації, в якому фіксується кількість зчитувань інформації, на основі багатовісних комірок флеш-пам'яті. У разі перевищення кількості зчитувань інформація знищується. Пристрій запропоновано виконувати як монолітну інтегральну схему, що виготовляється на замовлення.

Шифр НБУВ: Ж29409:А

**6.3.150. Digital correction filter in problems of recovery of input signals and observing systems' data in energy objects** / A. Verlan, Jo Sterten // Мат. та комп'ютер. моделювання.

Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 31-38. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

Завдання відновлення сигналу є одним з найважливіших для автоматизованих систем діагностики та керування енергетичним об'єктом. При вирішенні зворотних завдань відновлення сигналів, зображень та інших видів даних мають місце спектральні спотворення та втрати (у деяких випадках дуже значні). Вони зумовлені насамперед некоректністю цих завдань, яка є результатом втрат інформації про вихідний сигнал внаслідок сильного (і навіть повного) придушення у спостережуваному сигналі частини спектральних компонентів, які стають нерозрізними на тлі помилок та шумів. Крім того, у процесі вирішення завдань відновлення можуть виникати додаткові спектральні спотворення, які залежать від конкретних методів, що застосовуються, та їх параметрів. Запропоновано метод побудови цифрового коригувального фільтра для обробки результатів розв'язання некоректних обернених задач, що надає змогу ефективно підвищувати якість рішення. Метод заснований на застосуванні сингулярного (SVD) розкладання матриці системи рівнянь алгебри, що апроксимує інтегральний оператор.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

#### Програмування

**6.3.151. Групова динаміка ефективних команд розробників:** монографія / М. С. Пасека, Н. М. Пасека, Ю. Л. Романишин, В. І. Шекета. — Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. — 302 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 272-302. — укр.

Проведено системний огляд математичних моделей формування та функціонування команд розробників програмних систем з використанням хмарної технології, що відображають загальну методологію побудови та вивчення прикладних математичних моделей динамічного функціонування фірм — розробників програмних систем, а також можуть бути ефективно використані при вирішенні задач широкого класу управління соціально-економічними системами. Грунтуючись на системному аналізі у дослідженні групової динаміки для формування команд з використанням визначених особистісних профілів членів розробників програмних систем, проведено логіко-функціональний аналіз адаптивних моделей тестування знань претендентів у команди розробників програмних систем. Запропоновано математичні методи планування й опрацювання результатів адаптивного тестування набутих компетенцій, із можливістю статистичного опрацювання даних.

Шифр НБУВ: ВА855973

**6.3.152. Діаграми, графіки та схеми як інструментарій представлення проектної інформації** / О. Радкевич // Професійна педагогіка. — 2021. — № 1. — С. 197-212. — Бібліогр.: 211 назв. — укр.

Зазначено, що у проектній діяльності необхідно оперувати великим масивом числових даних із різних проектних завдань, що обтяжує комунікацію між виконавцями. Додає складності значна кількість проектної інформації, що може бути неправильно поданою, а тому й незрозумілою для проектних виконавців. Це створює комунікативні бар'єри, доки доповідач не пояснить суть процесу, зобразивши діаграму, схему чи графік. З огляду на це, графічна подача інформації про проект, не замінюючи текстового представлення, є доцільною та значно пришвидшує розуміння принципів його виконання. Мета роботи — дослідити роль діаграм, графіків і схем як інструментарію представлення проектної інформації. Методи дослідження: теоретичний аналіз наукових джерел — для з'ясування стану дослідженості цієї проблематики в Україні та за її межами; порівняння — з метою вивчення наукових підходів до розв'язання проблеми; синтез прогресивного досвіду — для представлення проектної інформації у вигляді діаграм, графіків і схем. Досліджено діаграму Ганта як гістограму для послідовного представлення інформації. Розкрито блок-схему, що ілюструє перебіг будь-якого процесу від загальної інформації до проектних завдань. Висвітлено специфіку Кривої S, як для представлення базової чи фактичної кумулятивної вартості, так і порівняння цих двох показників у часі. Проаналізовано стовпчасту діаграму, що використовується для порівнянь та узагальнення груп даних. Розкрито характеристики ресурсної гістограми — для планування управління персоналом. Придлено увагу діаграмі запуску, що використовується для управління якістю та відображає продуктивність представлення проекту в часі; діаграмі Парето, згідно з якою забезпечується аналіз існуючих проблем у проектній діяльності та прийняття рішень щодо контролю її якості. Проаналізовано секторну діаграму, яка використовується для показу вкладу окремих елементів у загальну суму проекту. Контрольна діаграма — для перевірки стабільності будь-якого проектного процесу як з контрольними межами, так і без них. Висвітлено основні складові ескалації та шлях спілкування в проекті. Здійснений аналіз діаграм, графіків і схем як елементів про-

ектної комунікації засвідчив позитивний вплив графічної складової на комунікаційний процес.

*Шифр НБУВ: Ж74078*

**6.3.153. Засоби автоматизації завдань в операційній системі Windows:** навч. посіб. / Г. В. Горбань; Чорноморський національний університет імені Петра Могили. — Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. — 165 с.: табл. — Бібліогр.: с. 165. — укр.

Розглянуто основи роботи з інструментами автоматизації рутинних задач у операційній системі Windows. Зокрема, розглянуто основні команди оболонки cmd та основи програмування пакетних командних файлів (.bat). Увагу приділено серверу сценаріїв WSH та основам програмування скриптів мовою Jscript для їх виконання в операційній системі. Розглянуто також відносно новий інструмент, яким є командна оболонка Windows PowerShell, та основи мови програмування сценаріїв цієї командної оболонки.

*Шифр НБУВ: ВА855721*

**6.3.154. Конспекти лекцій з алгоритмізації та програмування. Мова C++:** навч. посіб. / О. А. Булига. — Київ: Панов А. М., 2022. — 142 с.: рис. — Бібліогр.: с. 141-142. — укр.

Розглянуто питання алгоритмізації, наведено основні типи алгоритмів та приклади їх реалізації мовою програмування C++. Висвітлено основні поняття програмування. Подано інформацію про базові типи й операції мови C++, інструкції, підпрограми. Зауважено, що посібник містить теоретичні відомості та значну кількість прикладів. Реалізацію алгоритмів розглянуто в середовищі Dev-C ++ 5.11.

*Шифр НБУВ: ВА856400*

**6.3.155. Лабораторний практикум із основ програмування:** навч. посіб. / О. О. Жульковський, І. І. Жульковська; Дніпровський державний технічний університет. — Кам'янське: ДДТУ, 2022. — 186 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 184-186. — укр.

Наведено теоретичні відомості та практичні задачі з елементів та основних прийомів програмування алгоритмічною мовою C. Розглянуто середовище розроблення та процес створення програм; основи структурної методології програмування, обчислювальні можливості мови, її бібліотеки та керування порядком обчислень; основні прийоми створення і використання користувацьких функцій та макросів; типи та структури даних, зокрема масиви, рядки, структури, об'єднання та файли, їх організацію та обробку.

*Шифр НБУВ: ВА856345*

**6.3.156. Оптимізація робочого процесу в компанії Odoo за допомогою модулю CRM-системи** / П. О. Марінеско, О. С. Христович, О. С. Мастаков // Наук. зап. Держ. ун-ту телекомунікацій. — 2021. — № 1. — С. 43-50. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Надано стисле визначення Odoo ERP-системи (Enterprise Resource Planning, Планування ресурсів підприємства), розглянуто

питання про загально використовувані модулі, поінформовано про вид розповсюдження ПЗ (Програмного забезпечення). Продемонстровано процес дії таких модулів, як: «Контакти», «Продаж» у вигляді «чорного ящика», представлення бізнес-процесу та діаграми класів. Увагу приділено модулю CRM-системи (customer relationships management, управління взаємовідносинами з клієнтами), представлено логіку її використання у вигляді бізнес-процесу. Розглянуто основні положення при роботі з модулем для забезпечення ефективного виконання робочого плану в компаніях, прозорого відображення кількості виконаної роботи та заощадження робочого часу.

*Шифр НБУВ: Ж73337*

**6.3.157. Розробка Web-сайту магазину товарів** / О. М. Шикла, С. В. Білоусова, Д. М. Коваленко // Наук. зап. Держ. ун-ту телекомунікацій. — 2021. — № 1. — С. 59-74. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Розроблено сайт магазину товарів домашнього текстилю, рукоділля та супутніх товарів. Сайт складається з адміністративної і клієнтської частин. Зареєструвавшись, клієнт має можливість вибрати категорію товару, вивчити характеристики товарів даної категорії і вибрати необхідні. Також він може переглянути акційні товари і товари зі знижками. Вибрані товари направляються у кошик, де клієнт може ще раз їх переглянути і зробити замовлення. В адміністративній частині закладено спроможність повного керування сайтом, його товарами, атрибутами, коментарями, кабінетом покупця, коментарями та ін. Для створення сайту електронної торгівлі було використано українську хостингову компанію HostPro. Сайт розроблено з використанням технологій HTML і CSS, з використанням системи керування контентом CMS WordPress на базі PHP та MySQL та плагіну WooCommerce.

*Шифр НБУВ: Ж73337*

**6.3.158. Сучасні тенденції розвитку системного програмування:** тези доп. наук.-практ. конф., 25 — 26 листоп. 2021 р. / ред.: О. Є. Литвиненко, Д. П. Кучеров, Є. Б. Артамонов; Національний авіаційний університет, Науково-практична конференція «Сучасні тенденції розвитку системного програмування». — Київ: НАУ, 2021. — 53 с.: рис. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Розглянуто наукові, практичні та методичні питання системного програмування: розробка компонентних систем, систем штучного інтелекту, методи та алгоритми розподілу задач за рівнями реалізації та обчислювальними ресурсами, підвищення ефективності обміну інформацією та захисту даних в обчислювальних системах. Визначено питання робототехніки, програмування мікроконтролерів, системи обробки зовнішніх даних. Проаналізовано паралельні і розподілені обчислення. Наведено мультиплатформенні програмні засоби, мобільні технології. Охарактеризовано спеціалізовані програмні засоби.

*Шифр НБУВ: ВА855599*

## Гірнична справа

(реферати 6.И.159 — 6.И.190)

**6.И.159. Дослідження вимірювальних схем іскробезпечних пристроїв дистанційного управління гірничими машинами** / М. В. Загірняк, В. С. Дзюбан, П. В. Артьомов // Електро-мех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 1. — С. 30-37. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Іскробезпечні пристрої дистанційного управління гірничими машинами принципово відрізняються від звичайних електричних пристроїв дистанційного управління чотирма специфічними вимогами. Перша вимога — обмежувати вихідні параметри до іскробезпечних значень. Друга вимога — забезпечити захист від втрати керуваності унаслідок замикання або обриву жил лінії зв'язку пристрою з постом дистанційного управління. Третя вимога — контролювати опір лінії зв'язку і запобігати увімкненню машини у разі збільшення цього опору вище значення 50 Ом. Це потрібно у випадку, коли одна із жил кабелю лінії зв'язку застосовується як заземлююча корпусу пересувної гірничої машини, якою керує пристрій дистанційного управління і таким чином виконує функцію захисту персоналу від ураження електричним струмом. Четверта вимога — забезпечити автоматичний контроль справності елементів схеми та ліній їх зв'язку між собою і блокування роботи пристрою у разі їх пошкодження. Це повинно гарантувати неможливість неконтрольованого увімкнення гірничої машини та навпаки — можливість її вимкнення у разі виходу з ладу елементів блока або ліній зв'язку блока з постом дистанційного управління. Мета роботи — проаналізувати принципові електричні схеми іскробезпечних пристроїв дистанційного управління гірничими машинами типів БУ, БДУ, БДУ-4-2, які експлуатувалися та експлуатуються сьогодні на шахтах України, а також нових блоків БДУ-У, розроблених авторами даної роботи, та надати рекомендації щодо вибору електричної схеми вимірювального вузла для розробки нових блоків. Запропоновано принципові електричні схеми вищенаведених блоків дистанційного управління, схеми вимірювальних вузлів цих блоків, а також результати теоретичних та експериментальних досліджень вихідних параметрів вимірювальних вузлів. Оскільки методи розрахунку вихідних параметрів вимірювальних схем сучасних іскробезпечних пристроїв дистанційного управління, а також експериментальні дані та залежності вихідних параметрів вимірювальних вузлів відсутні — це суттєво ускладнює розробку вказаних пристроїв. Тому наведені результати досліджень є актуальними. У роботі розглянуто два варіанти сучасних схем з'єднання вимірювального вузла схеми з лінією зв'язку пристрою з постом управління: паралельне та послідовне. З'ясовано, що ці варіанти схеми не переважають одна одну між собою щодо чутливості до зміни опору лінії зв'язку. Тому необхідність застосування тієї чи іншої схеми слід оцінювати щодо її сумісності з виконавчою частиною іскробезпечного пристрою дистанційного управління гірничими машинами.

*Шифр НБУВ: Ж100119*

**6.И.160. Керуване кольматування продуктивних пластів у процесі буріння свердловин з аномально низькими пластовими тисками** / М. В. Боровик, А. П. Вовк, М. В. Гордійчук // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2021. — № 4. — С. 16-23. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Поточні пластові тиски у продуктивних газових колекторах на більшості родовищ Дніпровсько-Донецької западини мають значення, суттєво нижчі від гідростатичних. Розкриття таких пластів на етапі буріння часто є складним завданням, із точки зору контролю поглинань і мінімізації диференціальних тисків. Для його вирішення потрібно вдосконалити способи ефективного тимчасового кольматування продуктивних пластів кислоторозчинними матеріалами в умовах аномально низьких пластових тисків у процесі буріння на родовищах з пізніми строками розробки. Традиційні алгоритми провідних сервісних компаній світу щодо боротьби з поглинаннями часто не спрацьовують в умовах аномально низьких пластових тисків. Для ліквідації поглинань часто вибираються кольматанти, які, хоч і чітко відповідають принципам ідеального пакування, проте не відповідають критерію міцності або стійкості до значного диференційного тиску. В результаті, після ліквідації, у процесі подальшого буріння можуть повторно виникати поглинання в уже закольматованому пласті. В Україні розвивається напрямок боротьби з поглинаннями і проявами диференціальних тисків за рахунок селективного вибору кольматантів за новим принципом. За цим принципом запропоновано заходи щодо зменшення об'ємів поглинань і забруднення продуктивних колекторів на стадії буріння. Для цього було розроблено і застосовано узагальнену характеристику-критерій кольматантів, яку на-

звали «пластичність», тобто здатність під дією великих тисків до деформування, ущільнення, більшого проникнення в порово-тріщинний простір. Під цей критерій було вибрано певні кольматанти та визначено принципи підбору їх сумішей для відповідних гірничо-геологічних умов. Завдяки пластичності кольматантів у багатьох випадках відпадає потреба у розрахунках фізичних параметрів пласта і тріщин поглинання: достатньо вибрати оптимальні концентрації матеріалів і періодичність поповнення розчину ними. Розроблена технологія підтверджує необхідність вдосконалення алгоритмів запобігання поглинанням та їх та ліквідації, насамперед для умов аномально низьких пластових тисків.

*Шифр НБУВ: Ж23665*

**6.И.161. Моделювання показників надійності елементів систем електропостачання при несинусоїдальності напруги** / І. В. Жежеленко, Ю. А. Папайка, О. Г. Лисенко, М. В. Рогоза, С. М. Якимець // Електро-мех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 1. — С. 56-67. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Розглянуто наукову проблему надійності систем електропостачання за зростання частки нелінійного навантаження, що є невід'ємним чинником розвитку промислового виробництва сучасності. Показано сучасні методи визначення показників надійності окремих елементів за різних ієрархій систем електропостачання гірничих підприємств та параметрів енергетичної системи. Результати моделювання надають змогу оцінювати діапазони зміни параметрів надійності за довільних варіацій вентильних перетворювачів в електричних мережах, їх потужності та схем комутації. Розроблені моделі покладено в основу комплексної методики визначення оптимального електропостачання. Методика може бути застосована для систем електропостачання міст, підприємств та електроенергетичних об'єднань.

*Шифр НБУВ: Ж100119*

**6.И.162. Система нечіткого автоматичного керування режимом руйнування вугільного масиву виконавчим органом очисного комбайна** / А. В. Бубліков, Н. С. Прядко, Ю. А. Папайка // Техн. механіка. — 2021. — № 3. — С. 99-110. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

До теперішнього часу автоматичне керування швидкістю переміщення комбайна відбувається з метою підтримки фактичної швидкості на заданому оператором рівні або з метою підтримки фактичної потужності на стійкому рівні, що відбувається без перегрівання та перекидання. Але не досліджено питання про керування режимом руйнування вугільного пласта верхнім виконавчим органом очисного комбайна з урахуванням зміни кута охоплення органом масиву. Мета роботи — створення методу синтезу системи нечіткого автоматичного керування режимом руйнування вугільного масиву виконавчим органом очисного комбайна на основі інформаційного критерію енергоефективності процесу різання вугілля різцями. На основі інформаційного критерію енергоефективності процесу різання вугілля різцями створюється алгоритм нечіткого виводу для системи нечіткого автоматичного керування режимом руйнування вугільного масиву виконавчим органом очисного комбайна. При цьому за допомогою обґрунтованих правил нечітких продукцій визначаються параметри функцій належності термів вихідної лінгвістичної змінної системи та нечіткі операції згідно з рекомендаціями класичного алгоритму нечіткого виводу Мамдані. Створений алгоритм нечіткого виводу досліджується на ефективність на основі відносного показника кількості сформованих системою нечіткого автоматичного керування ефективних керуючих впливів. За допомогою імітаційного моделювання здійснюється порівняльний аналіз ефективності керування швидкістю обертання органом за запропонованим алгоритмом нечіткого виводу та з використанням нерегульованого приводу різання комбайна. Під час дослідження закономірностей формування керуючого впливу щодо швидкості обертання верхнього виконавчого органу очисного комбайна з використанням створеного алгоритму нечіткого виводу одержано практичний висновок про формування ефективних керуючих впливів у переважній кількості випадків (близько 93 %). Запропонований у роботі метод є теоретичною основою для розв'язання важливої науково-прикладної задачі автоматизації процесу керування швидкістю обертання верхнього виконавчого органу очисного комбайна з метою зменшення питомих енерговитрат на видобуток вугілля та кількості штибу.

*Шифр НБУВ: Ж16745*

## Загальні питання гірничої справи

**6.И.163.** Експериментальні дослідження з визначення параметрів електричних двигунів тягового електроприводу кар'єрного електровозу / А. М. Артеменко, О. П. Чорний // Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 4. — С. 27-32. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Наведено результати експериментальних досліджень з визначення параметрів тягового електроприводу постійного струму кар'єрного електровозу. Дослідження проведено на базі Кременчуцького національного університету ім. Михайла Остроградського із застосуванням лабораторного дослідного стенду з електромеханічним обладнанням, яке надає змогу імітувати роботу тягового електроприводу, а саме проковзування колісних пар тягового електроприводу у разі зміни умов зчеплення та за відмінностей електричних параметрів тягових двигунів. Визначення параметрів здійснювалось на основі комплексу методів, що ґрунтуються на вимірюваних миттєвих значеннях змінних стану електроприводу. Доведено ефективність застосування методу простору стану та методу, який використовує миттєві значення струму і напруги двигуна в квазісталому режимі за живлення від вентиляного перетворювача енергії. Результати, одержані у процесі досліджень, свідчать про можливість розрахунку параметрів з точністю, що знаходиться в межах 10 %. Верифікацію одержаних результатів перевірено вирахуванням коефіцієнта детермінації і суми квадратів відхилень для експериментальних даних, розрахованих на основі визначених параметрів. Точність визначення параметрів забезпечується використанням миттєвих значень струму і напруги на суміжних інтервалах часу, причому напруга на якорі формується системою керування і змінюється у часі, забезпечуючи пуск двигуна з обмеженням пускового струму. Розроблений комп'ютеризований лабораторний стенд надає змогу вимірювати миттєві значення змінних стану та проводити розрахунки електричних параметрів тягових двигунів, а також досліджувати статичні, енергетичні та динамічні режими роботи електромеханічних трансмісій транспортних засобів, як у штатних режимах роботи, так і імітувати різні аварійні режими роботи, зокрема боксування.

Шифр НБУВ: Ж100119

**6.И.164.** Комплексне використання ресурсного потенціалу вугледобувних підприємств Західного Донбасу: монографія / Д. С. Малашкевич, Є. С. Козій, А. А. Макурін, Є. В. Кошеленко; Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». — Дніпро: Журфонд, 2021. — 219 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 208-219. — укр.

Науково обґрунтовано комплексну модель функціонування вугледобувних підприємств Західного Донбасу, яку спрямовано на повноцінне вилучення енергетичного вугілля з малопотужних пластів, використання при експлуатації родовища різних джерел низькопотенційної теплової енергії та супутне одержання цінних мінерально-сировинних ресурсів з відходів виробництва. Розроблено прогресивні технологічні схеми селективного відпрацювання вугільних пластів із залишенням пустих порід у виробленому просторі на базі встановлених закономірностей розподілу деформаційних параметрів в гірському масиві. Наведено результати експериментальних досліджень вмісту рідкісних, а також токсичних елементів, що містяться у вугіллі і золі після спалювання на теплових електростанціях. Запропоновано ефективні методи вилучення титану, ванадію та літію. Проведено дослідження з оцінки потенціалу генерації теплової енергії від утилізації низькопотенційної теплової енергії відкачуваних шахтних вод, шахтного повітря і тепла териконів. Обґрунтовано техніко-економічну ефективність від впровадження нових технологій та використання додаткових супутніх ресурсів виробництва.

Шифр НБУВ: ВА856885

**6.И.165.** Особливості роботи електровозного транспорту в умовах залізничних шахт / Д. О. Кальмус, Ю. Б. Філіпп, Т. М. Берідзе // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — № 2. — С. 55-60. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

Наведено результати дослідження роботи шахтного електровозного транспорту (ЕВТ). Відзначено, що шахтні електровози (ШЕВ) є основним видом транспорту під час переміщення гірської породи у межах одного горизонту. Реалізація максимальної продуктивності ШЕВ зводиться до зменшення часу простоїв, що призводить до зменшення часу рейсу та збільшення середньої швидкості руху складу. Дослідження роботи ЕВТ в умовах залізничної шахти показали, що основними факторами, що впливають на роботу ШЕВ є такі, що безпосередньо діють на електромеханічну систему у зоні контакту колеса з рейкою (коефіцієнт зчеплення), та пантографу з контактним дротом (рівень напруги живлення електроприводу). Тому вплив цих факторів необхідно обов'язково враховувати під час роботи ШЕВ. Інші фактори мають випадковий характер, і не діють протягом усього часу роботи

електровозів, тому, для зменшення їх впливу, достатньою умовою є виконання запобіжних заходів, таких як упровадження систем плавного пуску, застосування алгоритмів енергоефективного управління, систем моніторингу та діагностики обладнання.

Шифр НБУВ: Ж69367

## Буріння. Буропідривні роботи

**6.И.166.** Вплив технологічних параметрів на надійність кріплення вставного твердосплавного породоруйнівного оснащення бурових доліт / А. М. Сліпчук, Р. С. Яким // Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб. — 2021. — Вип. 55. — С. 95-105. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

У ході аналізу відпрацьованих шарошок виявлено ефект від проковзування твердосплавних зубків навколо своєї осі. Поставлено задачу вивчити причини цього явища. Для оцінки параметрів міцності сталі в ділянках отвору вимірюють твердість із наступним встановленням градієнта розподілу твердості в ділянці отвору. Застосовуючи добре апробовану методіку, а саме спосіб послідовних різниць, визначено оцінку середньоквадратичного відхилення та критерій оцінки. Перевірено вибірккові середні значення на предмет їх однорідності. Для цього оцінювали характер і величину розходження суміжних вибірккових середніх значень. При проведенні такого аналізу, було застосовано критерій Стюдента. Одержані дані надають змогу констатувати, що швидкість різання в досліджуваних межах суттєво не впливає на величину розбивки отворів при розвірчуванні отворів у тілі вінців шарошки під посадку твердосплавних зубків. Вивчено характер впливу технологічних параметрів на статистичний зв'язок між величиною розбивки отвору та показниками шорсткості оброблених поверхонь. Аналізом встановлено, що по нейтральних лініях розтягустиску в ділянці робочої клинкової поверхні зубка утворюються площини ковзання. За несприятливих умов розподіл напружень у спряженні «зубок-отвір» відбувається раптово з одержання поширення магистральних тріщин що призводить до раптового руйнування зубка з твердого сплаву. Тому точність виконання з'єднання має вирішальне значення. Овальність отворів необхідно зменшити до 0,02 мм, бо зі збільшенням допуску навколо отвору виникає несприятливий розподіл напружень що призводить до руйнування спряжених елементів зубка та отвору вінця шарошки. Параметри пресування мають вибиратися відповідно до показників міцності та пластичності сталі шарошок. При цьому необхідно враховувати характер розподілу напружень у близько розташованих не тільки двох зубках, а групах зубків у вінцях шарошки.

Шифр НБУВ: Ж28588

**6.И.167.** КНБК з двома буровими ясами для ліквідації заклинювань у процесі буріння / В. М. Чарковський, В. Д. Середюк // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2021. — № 4. — С. 61-70. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Застосовано методи факторного експерименту та регресійного аналізу з метою пошуку оптимальних поєднань технологічних параметрів ліквідації прихоплення з допомогою бурового яса. За основними факторами вибрано хід бойка ударного механізму, довжину ОБТ в аварійній компоновці та силу розрядки. Одержано функції відгук за матрицею центрального ротатбельного композиційного плану для трьох основних факторів. Функції є залежностями між максимальною та мінімальною внутрішніми силами на верхній межі прихоплення та факторами. На базі залежностей одержано поверхню відгук значень параметрів. Графічно проаналізовано вплив кожного фактора на відповідні параметри ліквідації прихоплення. Відзначено, що зміна сили розрядки має слабонелінійний вплив на параметри удару, а вплив двох інших факторів має чітко виражений екстремум. Сформульовано умови, внаслідок яких ударний режим ліквідації прихоплення переходить в імпульсно-хвильовий. Сформульовано рекомендації щодо вибору технологічних параметрів ліквідації прихоплення для філії бурового управління ДК «Нафтогаз України» залежно від різних категорій та видів прихоплення. Відзначено випадки, за яких застосування ударних механізмів може бути ефективним. Сформульовано вимоги до конструкції бурового яса. Запропоновано заміну імпортного бурового ясу типу Hydra-jarug вигляді двох окремих конструкцій з механічними замковими парами для створення селективних «вгору-вниз» ударів. Запропоновано конструкцію КНБК з двома буровими ясами для реалізації ефекту прискорення ударної хвилі.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.168.** Перспективи використання гідравлічного привода штангового глибинного насоса / І. Б. Колей // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2021. — № 4. — С. 71-81. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Найпоширенішим механізованим способом видобування нафти є використання штангових глибинних насосних установок. Екс-

платуація свердловин даним способом характеризується помірними витратами на обладнання та його обслуговування, збільшенням видобутку при розробці важковидобувних запасів нафти, збільшенням виробітку пласта, яке досягається зниженням критичного рівня вибірного тиску. Установка штангового глибинного насоса включає наземне і свердловинне обладнання. До наземного обладнання відноситься привод, обладнання устя свердловини та система управління. На сьогодні як привод зазвичай використовують верстат-качалку, який представляє собою чотириланковий кривошипно-шатунний механізм, що перетворює обертальний рух кривошипа в зворотно-поступальний рух підвіски устьового штока. Розглянуто перспективи створення і впровадження на нафтових промислах України нетрадиційних конструкцій приводів, що замінюють класичні верстати-качалки, а саме, гідроприводів штангових глибинних насосів, та визначено можливі області їх використання. Проведено критичний порівняльний аналіз існуючих конструкцій гідравлічних приводів провідних світових виробників, висвітлено їх конструктивні особливості у порівнянні з верстатами-качалками і ланцюговими приводами, виявлено основні переваги та недоліки. Окремо виділено можливість використання дистанційного та автоматичного регулювання режимів роботи гідравлічного привода, що надає змогу проводити моніторинг і дистанційне управління технологічним процесом в режимі реального часу з мінімальною участю обслуговуючого персоналу. Представлено результати проведення дослідно-промислового випробування гідравлічного привода ПППН-80-2,5 з пневматичним врівноважуванням на свердловині No 64-Долина наукового полігону Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, які підтвердили працездатність усіх систем приводу, а також зручність проведення операцій за його монтажу на свердловині.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.169. Статистичний аналіз відмов бурильних труб груп міцності S-135** / О. Ю. Витязь, Р. С. Грабовський, В. В. Тирлич, Н. Р. Грабовська // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 61-68. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Описано характерні типи експлуатаційних дефектів, що утворюються на внутрішній або зовнішній поверхні бурильних труб груп міцності S-135. Використано результати технічного діагностування при бурінні свердловин на території Дніпровсько-Донецької газонафтоносної області. Буровим управлінням «Укрбургаз» АТ «Укргазвидобування» у 2018 — 2019 рр. було відраховано 81 бурильну трубу групи міцності S-135 при бурінні свердловин на глибину від 4000 до 6000 м. Проведено статистичну оцінку експлуатаційних дефектів, виявлених при глибокому бурінні (4000 — 6000 м) свердловин. Визначено потенційно небезпечні ділянки (в зоні висадки бурильної труби та по довжині бурильної колони) враховано тривалість робіт бурильних труб. Рекомендовано під час проведення дефектоскопії труб бурильних колон досліджуваної групи міцності підвищену увагу звертати на ділянки труб групи міцності S-135 від торця муфти чи ніпеля, в межах від 0,45 до 0,57 м. Крім того, враховуючи глибину буріння ( $L_{\max}$ ), підвищену увагу при діагностуванні труб необхідно звернути на відрізки з найбільш ймовірним виникненням дефекту ( $L_d$ ) по довжині бурильної колони. Для труб групи міцності S-135, враховуючи відносну довжину ( $L_d/L_{\max}$ ) бурильної колони, встановлено відрізок в інтервалі від 0,34 до 0,47, на якому існує найбільша ймовірність виникнення експлуатаційного дефекту. Встановлено особливості впливу тривалості бурильних робіт для бурильних труб груп міцності S-135. Зокрема, при тривалому поглибленні бурильними трубами групи міцності S-135 виокремлено три етапи буріння: I етап — припрацювання (від запуску до 2 тис. год.); II етап — стабільної роботи (від 2 до 7 тис. год.); та III етап — пришвидшеного руйнування (від 7 тис. год. і більше), та встановлено що при проведенні дефектоскопії труби обслуви увагу звернути на БТ, тривалість експлуатації яких на I-му етапі становить від 602 до 998 год., відповідно на II-му етапі — від 3348 до 5344 год., а на III-му етапі — від 8942 до 10 584 год., оскільки в ці періоди існує найбільша ймовірність виникнення недопустимого дефекту.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.170. Технологія вибухового руйнування середовища шляхом зміни механічних властивостей в ближній зоні вибуху:** монографія / В. Д. Кулинч, О. О. Шаповал, В. В. Драгобецький, В. В. Воробйов, С. В. Шлик, І. Е. Пеева, Р. Г. Аргат, Л. П. Воробйова. — Кременчук: НОВАБУК, 2022. — 183 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 164-182. — укр.

За результатами досліджень запропоновано вирішення актуальної науково-технічної задачі щодо удосконалення технології вибухового руйнування гірських порід, яка надає змогу на етапах проектування регулювати якість буровибухових робіт. Визначено, що насичення стінок свердловин розчином органічної поверхнево-активної речовини надає можливість створювати поверхневий

пластичний шар і знижувати переподібнення гірських порід під час вибуху. Запропоновано нові способи для перешкоджання відновленню початкової міцності зруйнованої гірської маси після проведення вибухових робіт, які передбачають використання твердих інертних компонентів у заряді вибухової речовини. Розроблено технологічний спосіб ведення буровибухових робіт та рекомендації щодо його впровадження.

Шифр НБУВ: ВА856403

## Окремі способи розробки родовищ корисних копалин

**6.И.171. Геомеханічна стійкість бортів кар'єрів у складно-структурному гірському масиві:** монографія / О. С. Ковров, Б. Ю. Собко, О. В. Ложніков, О. М. Лазніков, О. О. Азюковський, В. В. Лотоус, М. В. Назаренко, Д. В. Вінівітін; Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». — Дніпро: Журфонд, 2020. — 161 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 148-161. — укр.

Досліджено сучасні тенденції розвитку відкритого способу розробки родовищ корисних копалин. Проаналізовано стан і перспективи відкритої розробки родовищ корисних копалин в Україні. Увагу приділено аналізу теоретичних і експериментальних досліджень в галузі геомеханіки укосів і бортів кар'єрів. Розглянуто фактори, що впливають на стійкість укосів і бортів кар'єрів. Охарактеризовано методи розрахунку укосів з криволінійною поверхнею ковзання. Висвітлено експериментальні дослідження процесу деформування м'яких гірських порід. Здійснено числове моделювання процесу порушення стійкості укосів у складноструктурному масиві м'яких гірських порід. Проаналізовано особливості впливу складної геологічної структури та обводнення масиву порід на стійкість укосів кар'єрів. Оцінено процес впровадження результатів досліджень стійкості укосів і бортів кар'єру. Здійснено розрахунок економічної ефективності заходів щодо контролю стійкості укосів.

Шифр НБУВ: ВА855617

## Розробка родовищ окремих видів твердих корисних копалин

### Розробка родовищ рудних (металевих) корисних копалин

**6.И.172. Вдосконалення технологічних схем відкритої розробки обводнених титан-цирконієвих родовищ:** монографія / Б. Ю. Собко, О. М. Лазніков, О. В. Ложніков, О. О. Азюковський, О. С. Ковров, В. В. Лотоус, М. В. Назаренко, Д. В. Вінівітін; Національний технічний університет «Дніпровська політехніка». — Дніпро: Журфонд, 2020. — 262 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 254-262. — укр.

Проведено аналіз сучасного стану розвитку теорії та практики розробки обводнених титан-цирконієвих родовищ України. Наведено обґрунтовані вибори ефективних параметрів технологічних схем розробки обводнених розсіпних родовищ на прикладі титан-цирконієвих покладів. Розглянуто особливості розробки технологічних схем видобувних робіт розсіпних корисних копалин. Обґрунтовано основні параметри технологічних схем відпрацювання обводнених розсіпних родовищ при комплексному освоєнні мінеральної сировини. Висвітлено позитивний досвід вирішення поставленого завдання розробки ефективних технологічних схем обводнених розсіпних родовищ в умовах експлуатації гірничих підприємств України та світу.

Шифр НБУВ: ВА855715

**6.И.173. Моделирование оптимальных уровней потребления электрической энергии электрическими приемниками железорудных комбинатов (шахт)** / И. О. Синчук, И. В. Касаткина, А. Н. Яловая, И. А. Козакевич, Кенне Канке Мориаль Константин // Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 1. — С. 45-55. — Бібліогр.: 15 назв. — рус.

В наступящее время основным направлением в решении проблемы повышения энергоэффективности добычи железорудного сырья должна быть оценка уровня потребления электрической энергии в функции объемов добычи сырья и уровня потребления ее конкретным предприятием во времени. Один из базовых принципов управления электроэнергией потреблением железорудного предприятия состоит в принятии решений на основе статистической

інформації, обробленої с допомогою методів моделювання і математичної статистики. Основой аналізу енергопотреблення являються принципи системного підходу, которые дозволяють забезпечити комплексное изучение проблем підвищення ефективності управління енергопотреблением і найти пути оптимального решения поставленных задач. Определение перспективных уровней электропотребления горных предприятий в условиях неопределенности и неполноты информации целесообразно выполнять с использованием полученных моделей электропотребления, синтезированных с применением теории факторного анализа (разложение Карунена — Лоэва, метод главных компонент). В работе определены значимые информативные факторы на основе этапного получения экспертных оценок. Выполненный анализ экспертных оценок с применением метода парных сравнений позволил установить ранжированное влияние исследуемых характеристик. Результаты, полученные при проведении экспертных оценок, позволили выявить наиболее весомые факторы влияния на эффективность системы нормирования удельных потерь электроэнергетических ресурсов для горнодобывающих предприятий которыми стали: экономический фактор, правовые основы и методологическое обеспечение. На основании выполненных исследований построена математическая модель управления электроэнергопотреблением железорудного предприятия, в основе которой положена разработка интегрального показателя, который позволяет проводить определение уровня электроэнергопотребления, стадии жизненного цикла развития предприятия и осуществлять прогнозирование изменения его уровня до и после проведения реинжиниринга. Применение основных положений теории векторного поля обеспечило возможность рассчитать дивергенцию для оценки эффективности энергопотребления на предприятии, а также определить динамические характеристики эффективности энергопотребления за счет всех влияющих факторов. Такой подход позволил получить описание траектории движения каждого влияющего фактора и, таким образом, оценить динамические характеристики управления энергопотреблением железорудного предприятия.

Шифр НБУВ: Ж100119

## Розробка родовищ нерудних (неметалевих) твердих корисних копалин

**6.И.174. Возможности создания тоннельных резервуаров в маломощных отложениях соли** / Н. С. Мустафаева // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 115-121. — Библиогр.: 12 назв. — укр.

Останніми роками у розвинених зарубіжних країнах зберігається стійка тенденція до пріоритетного використання ПСГ у родовищах кам'яної солі для покриття пікових навантажень газоспоживання. У складі системи газопостачання Азербайджанської Республіки в даний час експлуатуються Калмазьке і Гарадзьке ПСГ, споруджені на базі старих вуглеводневих родовищ. Поряд із заходами щодо збільшення обсягу діючих ПСГ, SOCAR працює над створенням підземного газосховища в Нахічеванській Автономній Республіці на базі родовища солі. Зазначено, що використання пластів кам'яної солі малої потужності для будівництва підземних сховищ найефективніше при спорудженні резервуарів у вигляді протяжної (тунельної) виробки з поперечними перерізами, обмеженими потужністю пласта. Технологічні схеми спорудження тунельних резервуарів можна класифікувати за такими ознаками: за кількістю свердловин на один резервуар; за видом та компонованням свердловин резервуара; за положенням центральної колони в горизонтальному стовбурі свердловини у процесі спорудження резервуара; за способом подачі розчинника. Використовуючи запропоновані в роботі схеми спорудження горизонтальних тунельних резервуарів, можна створити ПСГ в соляних відкладах ділянки Тумбул в Нахічеванській АР для регулювання нерівномірності забезпечення газом і покриття сезонних піків споживання газу.

Шифр НБУВ: Ж23665

## Розробка нафтових і газових родовищ

**6.И.175. Використання кількісних показників структурних форм для геолого-статистичного моделювання складчастих структур** / І. Р. Михайлів, А. П. Бойко, Г. О. Жученко, М. М. Яцишин // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2021. — № 4. — С. 24-32. — Библиогр.: 12 назв. — укр.

На сьогодні математичні методи стають необхідним інструментом геологічних досліджень. Комп'ютерна обробка геологічних даних широко впроваджується в сучасні методи вивчення нафтогазонасності надр. Тому опис структур як можливих пасток наф-

ти і газу проводили шляхом аналізу їх кількісних параметрів, що надало можливість аргументовано підтвердити встановлені закономірності. З метою виявлення закономірностей у взаємозв'язках між числовими параметрами складчастих структур було проведено комп'ютерне геолого-статистичне моделювання досліджуваних об'єктів Бориславсько-Покутської зони з використанням кореляційного і кластерного аналізів. В цілому кореляційний аналіз надає змогу проводити аналіз сукупності визначених величин і спрямований на виявлення та вивчення систем, які утворюють деякі з величин, що входять в дану сукупність. Класифікація будь-яких об'єктів за змістовими групами проводиться за методом кластер-аналізу. За кількісними показниками можна оцінити результати досліджень розподілу тектонічних напруг і деформацій, що сприятимуть більш надійному прогнозуванню нафтогазонасності надр. В свою чергу, це надасть змогу значно підвищити геологічну результативність геологорозвідувальних робіт на нафту і газ на площах Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину. Сучасна форма структур та їх просторове розміщення є наслідком дії тектонічних сил протягом досить тривалого періоду геологічного часу. Різні прояви активності тектогенезу в різні епохи спричиняють певні зміни структурного плану геологічних тіл і, у такий спосіб, впливають на їх можливу нафтогазонасність (формування, розформування і переформування пасток і, відповідно, покладів). Структури Бориславсько-Покутської зони пройшли складний і тривалий шлях формування — від конседиментаційних флішових складок до дуже складних постконсидиментаційних структурних форм, що зумовлено впливом величини та характеру прикладання формуючих тектонічних зусиль. Під впливом дії тектонічних сил різного характеру сформувались різноманітні морфологічні структурні форми. При цьому морфологічні різновиди структур можна описати числовими параметрами, які можуть бути покладені в основу класифікації структур Бориславсько-Покутської зони.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.176. Гідро-біогенно-мантійна концепція походження вуглеводнів — запорука високоєфективної пошукової технології:** [монографія] / І. Д. Багрій, Г. І. Рудько, М. І. Павлюк, М. Д. Красножон, І. М. Наушко, Я. Г. Лазарук, В. С. Локтєв, А. А. Локтєв, І. П. Гафіч, В. Г. Семенюк, В. М. Ліхван, В. І. Альохін, І. В. Лєськів, А. В. Іванова, С. О. Мачуліна, О. А. Шевчук, Є. В. Солодкий, З. Я. Войцицький, О. С. Гоцинець, В. П. Гришаненко, І. Р. Окрепчик, Н. В. Маслун, Н. С. Довбиш, А. В. Федченко, Д. В. Пуц, О. І. Меньшов; гол. ред.: І. Д. Багрій; Національна академія наук України, Інститут геологічних наук, Інститут геології і геохімії горючих копалин, Державна комісія України по запасах корисних копалин, Український державний геологорозвідувальний інститут, Публічне акціонерне товариство «Укргазвидобування». — Київ: ДП «УГК», 2022. — 413 с.: рис., табл. — Библиогр.: с. 399-407. — укр.

У межах вивчення кругообігу речовини в природі розроблено гідро-біогенно-мантійну концепцію утворення вуглеводнів і на її основі створено пошукову структурно-термо-атмо-гідролого-геохімічну технологію. Викладено теоретичні та прикладні засади системної геолого-термо-атмогеохімічної технології з використанням комплексу тектонічних, морфоструктурних, літолого-стратиграфічних, формаційно-седиментаційних, геофізичних, гідрологічних, термометричних, атмогеохімічних методів. Цю технологію досліджень успішно впроваджено під час прогнозно-пошукових робіт як на суші, так і в акваторії Чорного і Азовського морів на об'єктах Східного, Західного, Південного нафтогазонасних регіонів України, імпактних структур, вугільних родовищ з використанням спеціально створених апаратних комплексів. Обґрунтовано джерела відновлення вуглеводневих родовищ, що перебувають в експлуатації. Проведений аналіз розташування нафтогазових родовищ і гідрологічних басейнів світового видобутку вуглеводнів надав змогу обґрунтувати та впровадити в нову пошукову технологію вуглеводневих скупчень найважливіші пошукові критерії гідролого-структурні та геохімічні елементи, що відображають природу закладення каньйонів дельт річкових систем, а також розташованих в їх басейнах генераторів гідробіогенних метанотворюючих процесів.

Шифр НБУВ: ВС69167

**6.И.177. Geophysical interpretation methods' improvement of Bilche-Volytska zone of Pre-Carpathian Foredeep complex geological cross-sections' comprehensive research results** / О. М. Trubenko, D. D. Fedoryshyn, I. V. Artym, S. D. Fedoryshyn, D. S. Fedoryshyn // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2021. — № 4. — С. 33-40. — Библиогр.: 3 назв. — англ.

Розглянуто проблему, пов'язану з неоднозначністю результатів комплексних геофізичних досліджень свердловин (ГДС), що відбувається у зниженні ефективності інтерпретаційних методик окремих методів і, як наслідок, у пропуску нафтогазонасних



порід-колекторів. У зв'язку з цим проведено аналіз результатів гамма-каротажу, методів самочинної поляризації, ядерно-магнітного каротажу. Одержана інформація експериментальних досліджень керну надала можливість встановити причини викривлення показів радіоактивного та електричного каротажів, які значно впливають на величину інтенсивності радіоактивного та електричного полів. Також проведено обґрунтування ефективності гамма-спектрометричного методу та ядерно-магнітного резонансу. Встановлено, що у складі матриці порід неогенових відкладів наявні мінерали сульфідів, окислів, до складу яких входять залізо, мідь, алюміній, що зумовлює електронну провідність нафтогазоносних пластів. За результатами гамма-спектрометрії у матриці вказаних вище порід визначено відмінні від кларкових вмісти урану, торію та калію, які впливають на величину природної інтенсивності радіоактивного поля насичених вуглеводнями порід. Для односторонньої оцінки природи підвищеної радіоактивності порід неогенових відкладів розроблено методику визначення кларкового вмісту радіоактивних ізотопів урану, торію та калію з розрахунком їх співвідношення. Наведено результати обґрунтування застосування новітніх технологічних методів гамма-спектрометрії та ядерно-магнітного резонансу під час виділення продуктивних порід. Свердловинні дослідження за методом ЯМР ефективно можна провести за допомогою АЯМК-3 — апаратури ядерно-магнітного каротажу, а гамма-спектрометрію — за допомоги апаратури СГСМ-2.

Шифр НБУВ: Ж23665

## Розробка нафтових родовищ

**6.И.178. Дисперсно-гелевые частицы для изменения фильтрационных потоков в пласте** / Н. В. Наглева // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 93-104. — Библиогр.: 48 назв. — рус.

Висока обводненість продукції, що видобувається, є однією з найбільш серйозних проблем для інженерів-нафтовиків. З року в рік збільшується кількість родовищ на пізніх стадіях розробки, що неминуче супроводжується зниженням дебітів нафти та збільшенням обсягів видобутої води. З цієї метою застосовуються різноманітні методи. Однією з найефективніших технологій для вирішення цієї проблеми є застосування технологій відведення потоку. Застосування полімерних гелів за останні десятиліття набуло найбільшого поширення як через економічну рентабельність, так і доступність використовуваних компонентів. Полімерні гелі, володіючи низькою первісною в'язкістю, з легкістю проникають у високопроникні зони пласта як і більшість води, що закачується при заводненні. У роботі представлено синтез частинок дисперсного гелю (DPG) для зміни профілю нагнітання свердловини, фронту зміщення та відведення фільтраційних потоків у пласті. Проведено серію експериментів для визначення гранулометричного складу, досліджено коефіцієнт опору запропонованої композиції як на моделях піщаного пакета, так і на зразках керна. Використання складу DPG надає змогу закачувати речизин у пласт без значного підвищення тиску нагнітання, що підтверджується низькими значеннями коефіцієнта опору. Композиція має селективність ізоляційного ефекту, що підтверджується більш значним зниженням відносної водопроникності, ніж відносної нафтопроникності. Вибірковість дії забезпечує значне зниження обводнення експлуатаційної свердловини. Таким чином, DPG може слугувати ефективним інструментом для відведення фільтраційних потоків у пласт, блокуючи високопроникні ділянки та канали в гетерогенних пластах.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.179. Комбинированный метод увеличения нефтедобычи на основе технологии АСП** / Э. Ф. Велиев // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2021. — № 4. — С. 41-48. — Библиогр.: 36 назв. — рус.

Методи збільшення нафтовидобутку з року в рік стають все більш актуальними зі зростанням кількості родовищ, що знаходяться на пізній стадії експлуатації. На сьогоднішній день розроблено різні методи та технології, засновані на сучасних та наукових досягненнях. Технологія АСП є комбінованим методом підвищення нафтовидобутку і являє собою закачування суміші поверхнево-активної речовини (ПАР), луґу та полімеру. Механізм впливу заснований на мобілізації залишкової нафти шляхом зниження поверхневого натягу ПАР і луґом, а також збільшенням коефіцієнта охоплення пласта полімерним витісненням. Успішність впровадження технології АСП багато в чому залежить від типу мікроемulsії, що утворюється, відповідно до описуваної класифікації Віндзора і безпосередньо пов'язаної з мінералізацією пластової води. Так, за найбільш сприятливу величину мінералізації для впровадження технології АСП приймається значення, за якого утворюється мікроемulsія III типу. Саме в цьому випадку спостерігаються найменший поверхневий та міжфазний

натяг. Зазначено, що на практиці утримання необхідного рівня мінералізації середовища є технічно складним завданням з огляду на зміне значень їх у флюїдів, що закачуються у процесі фільтрації. Існують різні підходи до вирішення цієї задачі, найбільш поширеним з яких є закачування буферних об'ємів зниженої мінералізації між речизинами ПАР і полімеру. У поданій роботі проведено дослідження з розробки складу для ефективного впровадження технології АСП в умовах родовища Гюнешлі (Азербайджан), вивчено вплив обсягу та мінералізації буферної об'ємівки на утворення емulsії III типу за класифікацією Віндзора та можливість застосування як полімерної складової колоїдно-дисперсних гелевих частинок.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.180. Модернизация заводнения на основе створення потокоскоровувальних бар'єрів у міжсвердловинній зоні пласта** / В. С. Бойко, І. М. Купер // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 105-114. — Библиогр.: 12 назв. — укр.

Досліджено проблему підвищення коефіцієнта нафтовилучення шляхом встановлення у заводному нафтовому покладі потокоскоровувальних бар'єрів у міжсвердловинній зоні. Запропоновано залежності, які надають змогу надати процесу тампонування властивостей вибіркості і керованості та являють собою модель процесу вибіркового, керованого тампонування. Така вибіркості забезпечується застосуванням гранульованих ізоляційних матеріалів відповідного фракційного складу, тобто керованими дисперсними системами. Представлено результати аналітичних та експериментальних досліджень впливу наявності в пласті тріщин різного розкриття на процес заводнення, раціональних розмірів тампонувального бар'єру і відносного щодо ліній нагнітання і відбирання його розміщення в тріщині з метою досягнення найбільшого нафтовилучення. Проведено аналітичні дослідження на основі моделі Коземі з використанням формули Буссінєса за методом послідовної зміни стаціонарних станів стосовно процесу поршньового витіснення нафти водою із однієї тріщини. Встановлено, що тріщина розкриттю 2,5 мкм повністю обводнюється через 41 рік, тоді як для тріщини розкриттю 50 мкм повне обводнення настає усього через 1 міс. Виконані лабораторні експерименти показали, що тампонуванням тріщин досягається збільшення як безводного, так і кінцевого коефіцієнта нафтовилучення із моделі елемента тріщинувато-пористого пласта. Коефіцієнт кінцевого нафтовилучення із моделі елемента тріщинувато-пористого пласта без тампонування тріщини є незначним і не перевищує 0,22. Тампонування тріщини заводного нафтового пласта в разі витіснення вздовж протягання тріщини призводить до підвищення коефіцієнта нафтовилучення. Приріст коефіцієнта нафтовилучення за рахунок тампонування є тим вищим, чим більшим є ступінь закупорювання тріщини по її довжині. Після тампонування тріщини по всій її довжині коефіцієнт безводного нафтовилучення із моделі пласта збільшується удвічі, а кінцевого — утричі. Тампонування доцільно проводити у віддаленій від ліній нагнітання зоні пласта, що забезпечує збереження високої приймальності нагнітальної свердловини та збільшення приросту коефіцієнта нафтовилучення.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.181. Нефтегазоносность территории Армении на основе концепции «Дегидратация пород в пределах земной коры как основной источник генезиса углеводородов»** / А. В. Арутюнян // Геоинформатика. — 2021. — № 3/4. — С. 89-98. — Библиогр.: 22 назв. — рус.

Результаты исследований сейсмических и плотностных свойств горных пород, а также некоторых геодинамических процессов, протекающих при высоких давлениях и температурах, с учетом фактических геолого-геофизических данных позволили представить новую концепцию о генезисе углеводородов. Основным их источником по всем показателям является дегидратация серпентинизированных пород, реликтов 3-го слоя океанической коры, за консервированных на различных глубинах коры в разных регионах Земли. На основании предложенной концепции рассмотрен генезис некоторых гигантских углеводородных месторождений (Мексиканский залив, Прикаспийская впадина, Западная Сибирь). Выявлено более 15 критериев, на основании которых предлагается провести поисковые и разведочные работы в разных регионах Земли. Таким регионом выбрана территория Армении, в пределах которой определены более 10 критериев. Выявлены и предложены для окончательных работ конкретные структуры, которые, согласно указанной концепции, наиболее перспективны с точки зрения нефтегазоносности.

Шифр НБУВ: Ж24199

**6.И.182. Оцінка, прогнозування та підвищення надійності обладнання штангових свердловинних насосних установок:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.05.12 / І. Б. Копей; Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. — Івано-Франківськ, 2020. — 25 с.: рис. — укр.



На основі зібраних статистичних даних по відмовах свердловинного обладнання проведено аналіз надійності свердловинних насосів, колон насосних штанг і насосно-компресорних труб. Одержано рівняння регресії, які надають змогу визначити ймовірнісні безвідмовної роботи свердловинного обладнання. Розглянуто області застосування насосних штанг із полімерно-композиційних матеріалів (ПКМ), технологію їх виготовлення, порівняльні характеристики зі сталевими, переваги та недоліки застосування. Розроблено математичну модель з'єднання сталевих головок з полімерним композиційним тілом насосної штанги. Досліджено насосні штанги з ПКМ на статичну міцність, витривалість, зношування. Розроблено якісно новий програмний комплекс діагностування свердловин, що експлуатуються штанговими свердловинними насосними установками (ШСНУ). Запропоновано аналітичний і графічний метод визначення оптимального міжремонтного періоду, який оснований на мінімізації питомих витрат на відновлення працездатного стану ШСНУ у випадку її відмови, що надасть змогу розробляти раціональні план-графіки ремонту обладнання. Для прогнозування ресурсу роботи насосних штанг запропоновано застосування теорії ланцюгів Маркова.

Шифр НБУВ: РА446782

## Розробка газових і газоконденсатних родовищ

**6.И.183.** Апробація удосконаленої тектонофізичної моделі на нафтогазоперспективних структурах Внутрішньої зони Передкарпатського прогину / С. С. Куровець, І. В. Артим // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 69-82. — Бібліогр.: 27 назв. — укр.

На сучасному етапі геологічних досліджень з метою пошуку родовищ нафти і газу актуальним завданням є оцінка тріщинуватості порід-колекторів з використанням математичних моделей. Перспективним методом оцінки тріщинуватості порід-колекторів є аналіз напружено-деформованого стану піщано-алевритовій товщі шляхом скінченно-елементного моделювання тектонофізичних процесів, що відбуваються в її межах. Обґрунтування і основні підходи до тектонофізичного моделювання даної товщі з метою оцінки тріщинуватості перспективних на нафту і газ відкладів було розроблено у попередніх дослідженнях авторів. На першому етапі досліджень було розроблено модель для оцінки напружено-деформованого стану симетричної антикліналі. Але через характерні для родовищ Внутрішньої зони Передкарпатського прогину складні форми перегинів пластів така спрощена модель не може бути якісно застосована. На другому етапі удосконалено та апробовано тектонофізичну модель на таких раніше досліджених родовищах Внутрішньої зони Передкарпатського прогину, як Південно-Гвіздецьке та Старосамбірське. Результати апробації довели можливість на третьому етапі за допомогою розробленої авторами моделі досліджувати на тектонічну тріщинуватість досить складні нафтогазоперспективні структури. Об'єктами досліджень вибрано такі перспективні родовища Внутрішньої зони Передкарпатського прогину, як Кричківський блок Південносливківської площі, Ангелівська структура та площа Північна Опака. За результатами досліджень уточнено місця розташування пошукових свердловин. Аналіз одержаних результатів свідчить про можливість використання запропонованої моделі для експрес-оцінки зон підвищеної тріщинуватості реальних прогинів пластів.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.184.** Вплив тривалості періоду нагнітання діоксиду вуглецю на ефективність регулювання процесу обводнення газоконденсатних покладів / С. В. Матківський, О. Р. Кондрат // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 83-92. — Бібліогр.: 21 назв. — укр.

З використанням основних інструментів гідродинамічного моделювання досліджено процес нагнітання діоксиду вуглецю в поклад на межі початкового газозводного контакту з метою сповільнення надходження пластової води в газонасичені горизонти. Розрахунки проведено для різних значень тривалості періоду нагнітання діоксиду вуглецю (12, 14, 16, 18, 21, 24 міс.). За результатами проведених досліджень встановлено, що завдяки впровадженню технології нагнітання діоксиду вуглецю забезпечується підтримання пластового тиску в покладі на значно вищому рівні у порівнянні з розробкою на виснаження. Результати моделювання свідчать, що зі збільшенням тривалості періоду нагнітання діоксиду вуглецю зменшується тривалість періоду експлуатації видобувних свердловин до моменту його прориву у видобувні свердловини. На основі результатів проведених досліджень встановлено залежність накопиченого видобутку вуглеводнів від тривалості періоду нагнітання діоксиду вуглецю в продуктивний поклад. За збільшення тривалості періоду нагнітання неуглеводневого газу зменшується накопичений видобуток газу та конденсату, а також різко скорочуються об'єми видобутку пластової води. Результати проведених досліджень свідчать про високу технологічну ефек-

тивність використання діоксиду вуглецю як агенту нагнітання для регулювання процесу надходження пластової води в продуктивні поклади. За результатами проведених досліджень визначено оптимальне значення тривалості періоду нагнітання діоксиду вуглецю в поклад, яке на момент його прориву до ряду видобувних свердловин становить 16,3 міс. Коефіцієнт виділення газу для наведеного значення тривалості періоду нагнітання становить 61,98 %. Результати проведених досліджень свідчать про високу технологічну ефективність нагнітання діоксиду вуглецю в поклади, що розробляються в умовах прояву водонапірного режиму з метою регулювання процесу обводнення продуктивних покладів та підвищення кінцевого їх вуглеводневиділення.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.185.** Дослідження основних методик прогнозування технологічних показників розробки газового покладу за газового режиму / С. В. Матківський // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2021. — № 4. — С. 49-60. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Достовірність визначення технологічних показників розробки відіграє важливу роль у подальшій розробці родовища, оскільки впливають на темпи розробки родовища, обсяги буріння, величини капітальних вкладень, будівництво наземних комунікацій тощо. Тому вибір методики прогнозування технологічних показників є вирішальним у прийнятті інвестиційних рішень. Для прогнозування технологічних показників розробки газових і газоконденсатних родовищ розроблено значну кількість методик, серед яких основними є методики інтегрування диференціальних рівнянь неусталеної фільтрації флюїдів у неоднорідному за фільтраційно-емісійними властивостями пористому середовищі, послідовна зміна стаціонарних станів та екстраполяція основних закономірностей динаміки фактичних даних. Наведені методики характеризуються різним ступенем достовірності розрахункових значень та певними технологічними обмеженнями. Для оцінювання величини можливої похибки, яка допускається під час проектування розробки родовищ вуглеводнів, проведено дослідження загальноприйнятних методик, які широко використовуються в нафтогазовій галузі. За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільшу точність і достовірність прогнозних показників розробки забезпечує програмний комплекс Petroleum Experts IPM suite, оскільки враховує фільтраційно-емісійні властивості колектора, фазові перетворення складних пластових вуглеводневих систем та закономірності руху флюїду стовбуром свердловини. Результати проведених досліджень надають підстави стверджувати, що використання основних інструментів гідродинамічного моделювання відповідно до світової практики проектування розробки родовищ вуглеводнів надасть змогу підвищити ефективність видобування залишкових запасів вуглеводнів на завершальній стадії розробки, які формують основний потенціал для нарощування власного видобутку в Україні.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.186.** Надвисокочастотний метод і засіб вимірювання вологості природного газу: монографія / Й. Й. Білінський, Д. В. Новицький, Б. П. Книш; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2022. — 108 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 97-108. — укр.

Розглянуто варіант розв'язання актуальної задачі вимірювання вологості природного газу, яка є однією з найважливіших задач оцінювання його якісних характеристик під час видобування, переробки та транспортування. Проаналізовано існуючі прилади та методи вимірювання вологості природного газу, обґрунтовано вибір хвилеводного НВЧ методу даного вимірювання, представлено результати розроблення засобу вимірювання вологості природного газу. Розроблено інженерну методику проектування НВЧ засобу вимірювання вологості газу, виготовлено експериментальний зразок даного засобу.

Шифр НБУВ: ВА856517

**6.И.187.** Оптимізація параметрів газліфтної експлуатації обводнених газових свердловин за різних значень водного фактора і глибини розміщення газліфтного клапана на колоні НКТ / Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 44-51. — Бібліогр.: 5 назв. — укр.

Охарактеризовано особливості обводнення газових свердловин на багатопластових родовищах та обґрунтовано доцільність експлуатації обводнених свердловин зі спільним відбиранням газу і води. Розглянуто газліфтний спосіб експлуатації обводнених газових свердловин. З використанням запропонованої авторами розрахункової методики виконано для умов модельної обводненої газової свердловини за постійних значень гирлового тиску і діаметра насосно-компресорних труб (НКТ) дослідження впливу на дебіт газу, що припливає із пласта, і вибіийний тиск водного фактора, глибини розміщення газліфтного клапана на НКТ і витрати газліфтного газу. Встановлено закономірності зміни дебіта пластового газу і вибіийного тиску із збільшенням витрати газліфтного

газу, які однакові для всіх досліджених значень водного фактора. Вибійний тиск спочатку зменшується і досягає мінімуму, надалі зростає. Дебіт пластового газу спочатку зростає і після досягнення максимуму зменшується. Зі збільшенням водного фактора зростає вибійний тиск і зменшується дебіт пластового газу і тим більше, чим на меншій глибині розміщений газліфтний клапан. Зі збільшенням глибини розміщення газліфтного клапана зменшується вибійний тиск і зростає дебіт пластового газу і тим інтенсивніше, чим більший водний фактор. За результатами статистичної обробки розрахункових даних встановлено раціональну глибину розміщення газліфтного клапана на НКТ для різних значень водного фактора, вище якої дебіт пластового газу і вибійний тиск змінюється мало. Зі збільшенням водного фактора раціональна глибина розміщення газліфтного клапана на НКТ зростає.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.И.188. Особливості процесу перфорації свердловин струменем розчину полімеру** / В. Г. Погребняк, І. І. Чудик, А. В. Погребняк, І. В. Перкун // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 34-43. — Бібліогр.: 28 назв. — укр.

Одержані нові знання з динаміки розчинів полімерів у модельних умовах течії крізь сопла гідроперфоратора, які формують високошвидкісний струмінь, стали основним науковим підґрунтям для обґрунтування водополімерного способу гідроперфорації свердловин нафти і газу. Дослідження реакції розчинів полімерів на гідродинамічний вплив з розтягом надало змогу сформулювати структурну концепцію, «спільним знаменником» якої є сильний деформаційний вплив гідродинамічного поля з розтягом на макромолекулярні клубки, що, за теорією нерівноважної термодинаміки, має породжувати прояв своєрідної гумоподібної високоеластичності. Вивчено особливості гідродинамічної поведінки водних розчинів полімеру при течії в модельних умовах струменеформуєчих сопел гідроперфоратора. Фотографії картин течії водного розчину поліетиленоксиду у вхідній ділянці сопла, одержані у схрещених поляроїдах, свідчать про локалізацію подвійної променезаломлюючої зони поблизу осі потоку. Експериментально доведено можливість переходу в сильно розгорнутий стан клубків макромолекул поліетиленоксиду в умовах вхідної ділянки сопла гідроперфоратора. Відношення виміряного подвійного променезаломлення до гранично можливого сягає 0,35 — 0,46, що відповідає 60 — 70 % ступеня розгорнутості макромолекулярних клубків. З'ясовано механізм перфорації свердловин нафти і газу високошвидкісним струменем водного розчину полімеру. Доведено, що механізм високої ріжучої здатності високошвидкісного струменя водного розчину полімеру полягає в руйнівній дії динамічного тиску водополімерного струменя, «армованого» сильно розгорнутими макромолекулярними ланцюгами у вхідних ділянках сопел гідроперфоратора під дією розтягуючої течії. Експериментальна апробація запропонованого способу перфорації нафтогазових свердловин високошвидкісним струменем водного розчину поліетиленоксиду підтвердила практичну і економічну доцільність його використання.

Шифр НБУВ: Ж23665

## Збагачення корисних копалин

**6.И.189. Збірник наукових праць** / М. І. Сокур, В. С. Білецький, Д. П. Божик; Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Академія гірничих наук України. — Кременчук: НОВАБУК, 2022. — 294 с.: рис., табл. — укр.

Викладено теоретичні основи та технологію процесів дроблення, подрібнення та грохочення корисних копалин. Розглянуто основні конструкції технологічного обладнання, його принцип дії та технологічні характеристики, монтаж і технічне обслуговування млинів. Викладено методи контролю крупності перероблюваної мінеральної сировини і базисні положення охорони навколишнього середовища у підготовчих цехах збагачувальних фабрик. Особливу увагу приділено моделюванню процесів у проточній і розвантажувальній частині барабанів млинів. Викладено питання теорії та практики створення дезінтеграторів відцентрового типу.

Шифр НБУВ: ВА856380

**6.И.190. Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень для процесу подрібнення на основі непрямого визначення міцності руди:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06 / А. О. Сенько; Чорноморський національний університет імені Петра Могили. — Миколаїв, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено інформаційні технології (ІТ) зворотного прогнозування параметру міцності руди в умовах роботи секції збагачення з використанням поєднання методу кластеризації та прогнозуєчої нейромережі (ПН). Висвітлено загальні проблеми підтримки прийняття рішень технологічних процесів на гірничо-збагачувальних фабриках, розглянуто існуючі методи визначення параметрів вхідної сировини. Виявлено їх переваги та недоліки. Запропоновано підхід, оснований на зворотному прогнозуванні шляхом обробки накопичених статистичних даних. Узагальнено та наведено результати досліджень залежностей між статичними та динамічними характеристиками комплексів мокрого магнітного збагачення, впливу статистичних характеристик збурень на процес магнітної сепарації. Встановлено доцільність використання комплексу параметрів, що підвищує кореляцію та говорить про наявну закономірності. Розроблено алгоритм формування навчальної вибірки, оснований на методах кластерного аналізу Microsoft Clustering algorithm та алгоритм прогнозування вхідного параметру секції збагачення із використанням тришарової нейронної мережі із зустрічним розпізнаванням без зворотних зв'язків. Представлено ІТ системи підтримки прийняття рішень засновану на поєднанні методів кластеризації та використання ПН, що надає можливість оперативно одержувати рекомендації щодо прийняття рішень відносно поведінки об'єкта. Результати впроваджено на ТОВ «Криворізька промислова інвестиційна компанія», ТОВ «Криворізький інститут автоматки».

Шифр НБУВ: РА445373

# Технологія металів. Машинобудування. Приладобудування

(реферати 6.К.191 — 6.К.253)

**6.К.191. Sputtering of oxides from LaNi<sub>5</sub> surface** / V. A. Litvinov, I. I. Okseniuk, D. I. Shevchenko, V. V. Bobkov // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 30-36. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

За допомогою методу вторинної іонної мас-спектрометрії (ВІМС) проведено дослідження змін хімічного складу поверхневих моношарів інтерметалевого сплаву LaNi<sub>5</sub> у процесі взаємодії з киснем. Досліджувані зразки є таблетками, спресованими з дрібнозернистого сплаву LaNi<sub>5</sub>. Як первинні іони використовувалися іони Ag<sup>+</sup> з енергією 10—18 кеВ. Щільність струму первинного пучка становила 9—17 мкА·см<sup>-2</sup>, що відповідає динамічному режиму ВІМС. Інтенсивності емісії вторинних іонів вимірювалися у динамічному діапазоні не менше 6 порядків. Перед вимірами зразки відпалювали у залишковому вакуумі за температури ~1000 К. Після відпалу проводилась очистка поверхні пучком первинних іонів до повної стабілізації складу мас-спектра та інтенсивності емісії вторинних іонів. Склад газової фази контролювався за допомогою газового мас-спектрометра. Проведені дослідження показали, що в результаті впливу кисню, на поверхні та у приповерхневій області LaNi<sub>5</sub> утворюється комплексна хімічна структура, яка включає кисень, лантан і нікель. Кисень, у такій структурі утворює міцні хімічні зв'язки з обома компонентами сплаву. Про це свідчить наявність в мас-спектрах великого набору кисневмісних емісій позитивних і негативних вторинних іонів із лантаном, із нікелем, а також кисневмісних кластерних лантан-нікелевих вторинних іонів. Оксидні сполуки, що утворюються, мають об'ємну структуру та займають десяткі моношарів. У такій об'ємній оксидній структурі зовнішні моношари характеризуються найбільшим відношенням кількості атомів кисню до кількості атомів матриці. У разі переходу до нижчого моношару це відношення зменшується. Цей процес відбувається рівномірно, без будь-яких фазових трансформацій. Спостережувані вторинні іони є продуктами розщеплення оксидних сполук і не є продуктом асоціації розпиленних фрагментів поверхні з киснем газової фази на етапі відльоту. Вони характеризують хімічний склад поверхневої та приповерхневої області сплаву у разі його взаємодії з киснем.

Шифр НБУВ: Ж43925

Див. також: 6.К.200, 6.К.236

## Технологія металів

### Металознавство

**6.К.192. Хіміко-термічна обробка титанових сплавів. Борування** / І. М. Погрелюк, В. М. Федірко; Нац. акад. наук України, Фіз.-механ. ін-т імені Г. В. Карпенка. — Львів: Простір-М, 2019. — 217 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 203-214. — укр.

Систематизовано результати термодифузійного насичення титанових сплавів бором з багатоконпонентного середовища, що містить газовий (кисне-, азотомісний) та порошкоподібний борвмісний складники. Викладено закономірності формування поверхневих зміцнених шарів залежно від температурно-часових, газодинамічних параметрів насичення, складу насичувального середовища та способу насичення. Виявлено можливість керування фазово-структурним станом і морфологією приповерхневих зміцнених шарів. Окреслено оптимальні умови для формування поверхневих боридних шарів з перехідними дифузійними шарами. Подано результати борування за додавання активатора до порошкоподібного складника активного середовища. Встановлено взаємозв'язок між фазово-структурним станом боридних шарів та їх корозійними і трибологічними властивостями. Оцінено вплив термодифузійного борування на механічні властивості титанових сплавів. Подано рейтинг впливу різних видів хіміко-термічної обробки (оксидування, азотування, борування, карбоксидування та карбонітрування) на ці характеристики.

Шифр НБУВ: ВА855880

**6.К.193. Хіміко-термічна обробка титанових сплавів. Оксиднітрування:** [монографія] / І. М. Погрелюк, О. В. Ткачук; Національна академія наук України, Фізико-механічний інститут імені Г. В. Карпенка. — Львів: Простір-М, 2021. — 202, [4] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 179-196. — укр.

Узагальнено відомі й одержані авторами результати, що стосуються фізико-хімічних і структурних характеристик оксидні-

дів титану, умов утворення функціональних оксиднітридних покриттів для потреб автомобільної, авіаційної, хімічної галузей промисловості та медицини. Обґрунтовано підходи до формування оксиднітридних покриттів під час низькотемпературного насичення з азоткисневмісного газового середовища та контрольованого окиснення заздалегідь азотованих шарів. Досліджено зносо- та корозійну тривкість оксиднітрованих титанових сплавів. Продемонстровано декоративний ефект оксиднітрування титанових сплавів. Оцінено корозійну тривкість у фізіологічних розчинах і біосумісність оксиднітрованих титанових сплавів. Наведено міцнісні та втомні характеристики титанових сплавів після оксиднітрування.

Шифр НБУВ: ВА855881

**6.К.194. Anisotropy of elastic modules of the planes of a hexagonal crystal and damage of titanium sheets** / N. A. Volchok, Ya. D. Klubis, A. P. Nachev, A. F. Tarasov, G. Gershtein // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 542-548. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

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

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.К.195. Exciton absorption spectrum of thin films of Cs<sub>1-x</sub>Rb<sub>x</sub>Cu<sub>2</sub>Cl<sub>3</sub> solid solutions** / E. N. Kovalenko, O. N. Yunakova, N. N. Yunakov // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 410-414. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Досліджено екситонні спектри поглинання тонких плівок твердих розчинів Cs<sub>1-x</sub>Rb<sub>x</sub>Cu<sub>2</sub>Cl<sub>3</sub> області спектра 2—6 еВ. Установлено утворення твердих розчинів ізо-структурних CsCu<sub>2</sub>Cl<sub>3</sub> в інтервалі концентрацій 0 ≤ x ≤ 0,6 та ізоструктурних RbCu<sub>2</sub>Cl<sub>3</sub> в інтервалі 0,6 ≤ x ≤ 1. Виявлено лінійний концентраційний хід параметрів екситонних смуг та напівширини забороненої зони в інтервалах 0 ≤ x ≤ 0,6 та 0,6 ≤ x ≤ 1. Екситонні спектри твердих розчинів Cs<sub>1-x</sub>Rb<sub>x</sub>Cu<sub>2</sub>Cl<sub>3</sub> 0 ≤ x ≤ 1 трактуються, виходячи з переходів в іони Cu<sup>2+</sup>.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.К.196. Features of the synthesis of solid solutions of divalent metal phosphates with a newberyite structure** / N. M. Antraptseva, N. V. Solod, O. O. Kravchenko // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 573-579. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

Визначено умови спільного попарного осадження ізоморфних катіонів Mn<sup>2+</sup> і Mg<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup> і Co<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup> і Zn<sup>2+</sup> у вигляді гідрогенфосфатів. Синтезовано три тверді розчини із структурою ньюбериту складу: Mn<sub>1-x</sub>Mg<sub>x</sub>HPO<sub>4</sub> · 3H<sub>2</sub>O (0 < x < 1,00), Mn<sub>1-x</sub>Co<sub>x</sub>HPO<sub>4</sub> · 3H<sub>2</sub>O (0 < x ≤ 0,2) і Mn<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>HPO<sub>4</sub> · 3H<sub>2</sub>O (0 < x ≤ 0,07). Показано, що вони утворюються внаслідок ізоморфного заміщення катіону мангану(II) у кристалічній решітці гідрогенфосфату-матриці. Области гомогенності твердих розчинів змінюються у широких межах: від неперервних, як у Mn<sub>1-x</sub>Mg<sub>x</sub>HPO<sub>4</sub> · 3H<sub>2</sub>O (0 < x < 1,00), до обмежених вузьким нтервалом гомогенності, як у Mn<sub>1-x</sub>Co<sub>x</sub>HPO<sub>4</sub> · 3H<sub>2</sub>O (0 < x ≤ 0,2) і Mn<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>HPO<sub>4</sub> · 3H<sub>2</sub>O (0 < x ≤ 0,07). Факт існування різних меж гомогенності обґрунтовано із застосуванням характеристик катіонів, що співсаджуються.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.К.197. Mechanisms of degradation of the detecting properties of CdTe and CdZnTe under gamma radiation exposure** / A. I. Kondrik // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 116-123. — Бібліогр.: 30 назв. — англ.

Мета роботи — вивчення за допомогою методу комп'ютерного моделювання механізмів впливу радіаційних дефектів, що вини-

кають під дією гамма-випромінювання, на зміну питомого опору  $\rho$ , часу життя нерівноважних електронів  $\tau_n$  і дірок  $\tau_p$  у CdTe:Cl і  $\text{Cd}_{0,9}\text{Zn}_{0,1}\text{Te}$ , а також ефективності збору зарядів  $\eta$  неохолоджуваних детекторів випромінювання на основі цих матеріалів. Радіаційні дефекти, яким відповідають глибокі енергетичні рівні в забороненій зоні, діють як центри захоплення нерівноважних носіїв заряду, помітно впливають на ступінь компенсації, змінюючи матеріал детектора, процеси рекомбінації, зменшуючи  $\tau_n$  і  $\tau_p$ , що в кінцевому підсумку може викликати зниження ефективності збору зарядів  $\eta$ . Виявлено конкретні причини погіршення детекторних властивостей CdTe:Cl і  $\text{Cd}_{0,9}\text{Zn}_{0,1}\text{Te}$  під дією гамма-випромінювання від  $^{60}\text{Co}$ , а також основні фактори, що призводять до повної деградації реєструвальної здатності детекторів на основі цих напівпровідників у процесі їх експлуатації. Поступове погіршення спектроскопічних характеристик детекторів на основі CdTe:Cl за гамма-опромінення відбувається через безперервне утворення вакансій кадмію  $V_{\text{Cd}}$  і акцепторних комплексів  $V_{\text{Cd}}-\text{Cl}$ , які безперервно зміцнюють рівень Фермі в бік валентної зони та зменшують  $\rho$ . Повна деградація характеристик детекторів із CdTe відбувається в основному через захоплення нерівноважних електронів на рівні енергії міжвузельного телуру Te(I). Незмінні спектроскопічні властивості сенсорів на основі CdZnTe за гамма-опромінення до 25 кГр зумовлені механізмом радіаційної самокомпенсації за рахунок утворення дефектів заміщення  $\text{Te}_{\text{Zn}}$ . На завершальній стадії опромінення відбувається різке погіршення детекторних властивостей CdZnTe через захоплення та рекомбінації нерівноважних носіїв заряду на енергетичному рівні дефекту Te(I). Різну радіаційну стійкість CdZnTe і CdTe:Cl можна пояснити різною поведінкою рівня Фермі  $E_F$  у цих напівпровідниках за гамма-опромінення.  $E_F$  у CdZnTe у випадку радіаційного впливу знаходиться поблизу середини забороненої зони, а в телуриді кадмію дрейфує в бік валентної зони. Швидкість захоплення та рекомбінації через донорний рівень Te(I) у CdTe:Cl є меншою, ніж у CdZnTe через більшу різницю між рівнем Фермі та рівнем радіаційного дефекту Te(I) у телуриді кадмію. Таким чином, повна деградація детектора CdTe:Cl відбувається за більш високої концентрації радіаційного дефекту Te(I) і, отже, після більш високої дози опромінення 50 кГр у порівнянні з дозою 30 кГр, необхідною для деградації детекторних властивостей CdZnTe.

Шуфр НБУВ: Ж43925

**6.K.198. Peculiarities in the structure formation and corrosion of quasicrystalline  $\text{Al}_{65}\text{Co}_{20}\text{Cu}_{15}$  alloy in neutral and acidic media** / O. V. Sukhova, V. A. Polonskyu // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 49-54. — Бібліогр.: 46 назв. — англ.

Досліджено структуру та корозійні властивості квазікристалічного сплаву  $\text{Al}_{65}\text{Co}_{20}\text{Cu}_{15}$ , закристалізованого зі швидкістю 5 К/с за звичайних умов. Структуру вивчали за використанням методів металографії, рентгеноструктурного аналізу, сканувальної електронної мікроскопії та рентгеноспектрального мікроаналізу. Корозійні властивості визначали за допомогою гравіметричного і потенціодинамічного методів за кімнатної температури. Проведені дослідження підтвердили перитетичне утворення стабільної квазікристалічної декагональної D-фази, яка в структурі сплаву  $\text{Al}_{65}\text{Co}_{20}\text{Cu}_{15}$  співіснує з кристалічними фазами  $\text{Al}_4(\text{Co}, \text{Cu})_3$  та  $\text{Al}_3(\text{Co}, \text{Cu})_2$ . Згідно з результатами рентгеноспектрального мікроаналізу, стехіометричний склад D-фази відповідає  $\text{Al}_{63}\text{Co}_{24}\text{Cu}_{13}$ . Опір корозії сплаву  $\text{Al}_{65}\text{Co}_{20}\text{Cu}_{15}$  суттєво збільшується з підвищенням рН розчинів із 1,0 (кислі середовища) до 7,0 (нейтральне середовище). Швидкість корозії сплаву  $\text{Al}_{65}\text{Co}_{20}\text{Cu}_{15}$  у водних розчинах кислот (рН 1,0) збільшується в такому порядку:  $\text{HNO}_3$  —  $\text{H}_2\text{SO}_4$  —  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . Маса зразків зменшується в розчинах кислот  $\text{H}_2\text{SO}_4$  і  $\text{H}_3\text{PO}_4$  і збільшується в розчинах  $\text{HNO}_3$  і  $\text{HCl}$ , що пов'язано з різним співвідношенням швидкостей накопичення та розчинення продуктів корозії. Найбільшу корозійну тривкість сплав  $\text{Al}_{65}\text{Co}_{20}\text{Cu}_{15}$  має в розчині  $\text{NaCl}$  (рН 7,0), в якому корозія сплаву проходить за електрохімічним механізмом із кисневою деполяризацією. Найкращий опір корозії в розчині натрій хлориду досягається за рахунок утворення пасивних хімічних сполук на поверхні сплаву, які блокують корозію. Вільний потенціал корозії сплаву  $\text{Al}_{65}\text{Co}_{20}\text{Cu}_{15}$  становить  $-0,43$  В, зона електрохімічної пасивності простягається від  $-1,0$  В до  $-0,4$  В, а густина струму корозії дорівнює  $0,18$  мА/см<sup>2</sup>. Залежно від корозійного середовища, спостерігаються 2 типи поверхні зразків квазікристалічного сплаву  $\text{Al}_{65}\text{Co}_{20}\text{Cu}_{15}$ , які зазнали корозійного руйнування. Після перебування в розчинах кислот  $\text{H}_2\text{SO}_4$  і  $\text{H}_3\text{PO}_4$  спостерігається чиста поверхня зразків унаслідок її відносно рівномірного розчинення за виключенням більш дефектних ділянок, таких як межі кристалічної фази  $\text{Al}_3(\text{Cu}, \text{Co})_2$ , що містить менше Со, які розчиняються дещо швидше. В розчинах  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$  та  $\text{NaCl}$  на поверхні утворюється пористий шар, який візуально спостерігається як потемніння поверхні. Після перебування в розчині  $\text{NaCl}$  на поверхні сплаву  $\text{Al}_{65}\text{Co}_{20}\text{Cu}_{15}$  також утворюються ділянки пітингів

внаслідок переважного розчинення компонентів у місцях розташування меж фази  $\text{Al}_3(\text{Cu}, \text{Co})_2$  і дефектів поверхні.

Шуфр НБУВ: Ж43925

**6.K.199. Prediction of carbide liquidus and carbide composition of the Ni — 14Cr — 9Co — 5Ti — 3Al — 3Ta — 3,5W — 1,5Mo — 0,15Hf — 0,1C system** / V. E. Ol'shanetskii, A. A. Glotka, V. V. Klochikhin // Functional Materials. — 2021. — № 2. — С. 359-365. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Вивчено специфіку розподілу легувальних елементів у карбідах багатокомпонентної системи Ni — 14Cr — 9Co — 5Ti — 3Al — 3Ta — 3,5W — 1,5Mo — 0,15Hf — 0,1C. За допомогою методу CALPHAD проведено моделювання термодинамічних процесів кристалізації. Одержано залежності впливу легувальних елементів на температури розчинення (виділення) карбідів. Результати термодинамічних розрахунків хімічного складу карбідів наведено у порівнянні з експериментальними даними, одержаними за застосуванням методу електронної мікроскопії на мікроскопі РЕМ-1061 з системою енергодисперсійного рентгеноспектрального мікроаналізу. Показано, що одержані залежності тісно корелюють з термодинамічними процесами, що відбуваються у системі.

Шуфр НБУВ: Ж41115

**6.K.200. Structure and physical properties of cast and splat-quenched  $\text{CoCr}_{0,8}\text{Cu}_{0,64}\text{FeNi}$  high entropy alloy** / O. I. Kushnerov, V. F. Bashev // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 43-48. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Досліджено структуру та фізичні властивості багатокомпонентного високоентропійного сплаву  $\text{CoCr}_{0,8}\text{Cu}_{0,64}\text{FeNi}$  у литому та загартованому стані. Склад досліджуваного сплаву проаналізовано за використанням наявних у літературі критеріїв для прогнозування фазового складу високоентропійних сплавів. Ці параметри базуються на розрахунках ентропії та ентальпії змішування, а також включають концентрацію валентних електронів, термодинамічний параметр  $\omega$ , який урахує температуру плавлення, ентропію змішування та ентальпію змішування. Ще одним важливим параметром є різниця в атомних радіусах між компонентами сплаву  $\delta$ . Литі зразки сплаву  $\text{CoCr}_{0,8}\text{Cu}_{0,64}\text{FeNi}$  номінального складу одержано за допомогою високотемпературної електричної печі Таммана в потоці аргону за допомогою мідної форми. Втрата ваги під час виготовлення злитків не перевищувала 1 %, а середня швидкість охолодження становила  $\sim 10^2$  К/с. Потім литий зразок переплавляли, а з розплаву одержували півки. Використана техніка гартування з рідкого стану полягала в швидкому охолодженні крапель розплаву у разі зіткнення їх із внутрішньою поверхнею порожнього мідного циліндра, що обертався з великою швидкістю ( $\sim 8000$  об/хв). Швидкість охолодження, оцінена за товщиною півки, становила  $\sim 10^6$  К/с. Рентгеноструктурний аналіз проводили на дифрактометрі DRON-2.0 у монохроматичному випромінюванні Cu K $\alpha$ . Дифрактограми обробляли за допомогою програми QualX2. Магнітні властивості зразків вимірювалися за допомогою вібраційного магнітометра за кімнатної температури. Мікротвердість вимірювали на приладі ПМТ-3 за навантаження 50 г. Відповідно до теоретичних прогнозів, підтверджених результатами рентгенівських досліджень, структура сплаву як у литому, так і в загартованому стані є простим твердим розчином типу ПЦК. Параметри решітки в литому та швидкозагартованому стані становлять відповідно 0,3593 і 0,3589 нм. Вимірювання магнітних властивостей показали, що сплав  $\text{CoCr}_{0,8}\text{Cu}_{0,64}\text{FeNi}$  можна класифікувати як магнітом'який матеріал. У цьому випадку гартування з рідкого стану збільшує коерцитивну силу зразків. На загартованих зразках також одержано підвищенні значення мікротвердості. Це можна пояснити внутрішніми напруженнями, що виникають під час гартування.

Шуфр НБУВ: Ж43925

**6.K.201. The influence of iron content on the phase-structural state of the alloy based on  $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$  compound during hydrogen-vacuum treatment** / A. Trostianchyn, I. Bulyk, Z. Duriagina // Functional Materials. — 2021. — № 3. — С. 497-504. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

З використанням методів диференційного термічного аналізу, рентгенівського фазового аналізу та сканувальної електронної мікроскопії досліджено вплив вмісту заліза у феромагнітних сплавах на основі сполуки  $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$  на зміну фазового складу та співвідношення структурних складових під час воднево-вакуумної обробки. Сплави обробляли за методом гідрування, диспропорціонування, десорбування, рекомбінування (ГДР) за тиску водню 0,5; 2,0 та 4,0 МПа і максимальної температури нагріву 950 °С. Показано, що у сплавах  $\text{Sm}_2\text{Co}_{17-x}\text{Fe}_x$  ( $x = 2, 4, 6$  та 8) обробка у водні викликає диспропорціонування феромагнітної фази, при цьому фазовий склад продуктів взаємодії залежить від вмісту Fe у вихідному сплаві. Встановлено, що за нагріву у вакуумі диспропорціонованих сплавів відновлення вихідного фазового стану відбувається у сплавах  $\text{Sm}_2\text{Co}_{17-x}\text{Fe}_x$  з  $x = 2, 4$  та 6, тоді як за  $x = 8$  диспропорціонування незворотне. Мікроструктура ре-

комбінованого сплаву  $\text{Sm}_2\text{Co}_{11}\text{Fe}_6$  характеризується утворенням дрібнодисперсних включень  $\text{FeCo}$ , розмір яких 100—250 нм.

Шифр НБУВ: Ж41115

## Металознавство чорних металів і сплавів

**6.К.202.** Вплив форсованого режиму імпульсно-дугового зварювання на структуру і властивості з'єднань сталі класу міцності С440 / А. В. Завдовєєв, В. Д. Позняков, М. Rogante, С. Л. Жданов, В. А. Костін, Т. Г. Соломійчук, О. А. Шишкевич // Автомат. зварювання. — 2021. — № 12. — С. 11-17. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Проведено дослідження впливу імпульсно-дугового форсованого зварювання (ІДФЗ) на формування структури та властивості металу швів і ЗТВ у порівнянні зі стандартним імпульсно-дуговим зварюванням. На прикладі високоміцної сталі S460M показано, що ІДФЗ надає можливість ефективно регулювати структуроутворення. Зміна ТЦЗ, а саме прискорений нагрів та уповільнене охолодження, призводить до формування у шві та ЗТВ оптимальної структури, яка надає можливість одержати високі показники міцності та опірності крихкому руйнуванню. Переваги ІДФЗ надають можливість проводити зварювання без розробки кромок, що суттєво підвищує продуктивність процесу в цілому.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.К.203.** Методологія управління структуроутворенням при плазмовому модифікуванні вуглецевих та інструментальних сталей і сплавів / Ю. С. Самотугіна, О. А. Безумова // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 47-57. — Бібліогр.: 18 назв. — укр.

Для процесу плазмового поверхневого модифікування (наноструктурування) вуглецевих та інструментальних сталей і сплавів, згідно структурної теорії міцності, основний механізм зміцнення пов'язаний з утворенням перешкод або бар'єрів на шляху рухомих дислокацій. Цими бар'єрами можуть бути домашкові атоми, межі зерен, надлишкові дисперсні фази та інші. При цьому одночасно реалізуються декілька механізмів. Розроблено методологію управління структуроутворенням в металах при плазмовому поверхневому модифікуванні і науково-методологічний комплекс для практичної реалізації.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.К.204.** Dielectric tensor circular anisotropy in Co- and Fe-based ferromagnetic alloys / V. Kudin, S. Rozouvan, V. Staschuk // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 259-265. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Показано, що недіагональні компоненти тензора діелектричної проникності металевих сплавів пов'язані додатковим співвідношенням, яке є наслідком просторової ізотропності середовища. За магнітооптичного ефекту Керра у ферромагнітних сплавах, який залежить від недіагональних компонент можлива анізотропія відбитого циркулярно поляризованого світла. Спектрально-еліпсомеричні вимірювання у сплавах на основі  $\text{Co}$  —  $\text{Fe}$  виявили даний ефект, що виникає у разі відхилення напрямку намагніченості від нормалі до поверхні зразка. Квантовомеханічні розрахунки електронної структури для надкомірок зі складом аналогічним до експериментально досліджених сплавів надали змогу побудувати дисперсійні криві компонент тензора діелектричної проникності і підтвердити експериментальні результати.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.К.205.** Low temperature elastic properties of  $\text{Al}_{0.5}\text{CoCrCuFeNi}$  high-entropy alloy / O. S. Bulatov, V. S. Klochko, A. V. Korniyets, I. V. Kolodiy, O. O. Kondratov, T. M. Tikhonovska // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 492-496. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Незалежні константи пружності  $c_{11}$ ,  $c_{44}$  і  $c_{12}$  високоентропійного сплаву  $\text{Al}_{0.5}\text{CoCrCuFeNi}$  з гранецентрованою кубічною структурою експериментально визначено ультразвуковою спектроскопією від 77 до 300 К. Результати одержано на зразках з аксіальною текстурою росту [100] і [111]. Визначено температурні зміни модулів Юнга (E), зсуву (G), об'ємного модуля (B), коефіцієнта Пуасона, індекса Пуха і фактора пружної анізотропії. Індекс Пуха має величину від 1,26 (77 К) до 1,60 (300 К), що припускає відносно низьку пластичність сплаву за низької температури. Від'ємне значення параметра Коши  $c_{12}-c_{44}$  можливо зумовлено проявом відносно сильного спрямованого міжатомного зв'язку у невпорядкованому твердому розчині, яким є високоентропійний сплав.

Шифр НБУВ: Ж41115

## Металознавство заліза та його сплавів

**6.К.206.** Принципи створення комбінованих технологій поверхневого зміцнення деталей та інструменту / С. С. Самотугіна // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 78-86. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Для підвищення комплексу службових характеристик інструментальних сталей перспективним напрямком розвитку зміцнюючих технологій є комбіновані технології, які поєднують послідовну дію потужних джерел енергії (наприклад, індукційного) і висококонцентрованих джерел енергії (плазмовий струмінь). Досліджено вплив індукційно-плазмового зміцнення на структуру і властивості інструментальної сталі 75X2MФ.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.К.207.** The impact of pulse plasma treatment on the microhardness of steel 40X10C2M: experiment and numerical simulations / N. A. Savinkov, O. M. Bulanchuk, A. A. Bizyukov // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 102-109. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Вивчено експлуатаційні характеристики сталі 40X10C2M, яка застосовується для виготовлення елементів силових установок судна, після високоенергетичної імпульсної плазмової обробки. Для цього використано електротермічний плазмовий прискорювач, в камері якого ініціювався потужнострумений імпульсний дуговий розряд високого тиску з параметрами: тривалість розряду — 1,4 мс, максимальний струм — 5 кА, напруга розряду до 5 кВ. Досліджено мікротвердість і мікроструктуру обробленого (модифікованого) шару. Визначено оптимальні параметри обробки сталі, які забезпечують найкращі характеристики модифікованого шару: мікротвердість збільшується в ~ 5 разів. Виявлено максимуми мікротвердості в глибині модифікованого шару. Вивчено можливість управління локалізацією максимумів, як способу формування потрібних експлуатаційних характеристик обробленого шару. Виконано математичне моделювання швидкого імпульсного нагріву поверхневого шару сталі в межах двофазної моделі «розплав — тверде тіло» з урахуванням динаміки термодинамічних характеристик сталі. Для цього використано класичне рівняння теплопровідності зі змінними параметрами сталі: густиною, теплоємністю та коефіцієнтом теплопровідності у разі переходу речовини з рідкої в тверду фазу. В межах обраної математичної моделі зроблено числові розрахунки явища швидкого імпульсного нагріву поверхні сталі з урахуванням плавлення та затвердіння в пакеті Comsol Multiphysics із використанням методу скінченних елементів. Одержано добре узгодження результатів числового моделювання з одержаним в експерименті розподілом мікротвердості обробленого шару сталі вглиб зразка.

Шифр НБУВ: Ж43925

**6.К.208.** Transformation of structure and properties of structural steel during nanomodification and strengthening treatment / V. I. Bolshakov, A. V. Kalinin, D. B. Hlushkova, Yu. V. Ryzhkov, V. A. Bagrov // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 486-491. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Вивчено стан проблеми перетворення структури та підвищення механічних властивостей низьколегованих конструкційних сталей. Досліджено вплив твердоплавких нанодисперсних частинок  $\text{Ti}(\text{CN})$  на структуроутворення сталей, очищених зерном  $\text{Si}$  —  $\text{Mn}$ . Нанодисперсні порошкові композиції  $\text{Ti}(\text{CN})$  з часткою до 100 нм одержано з використанням методу плазмохімічного синтезу. Запропоновано та теоретично обґрунтовано використання нанодисперсних складів  $\text{Ti}(\text{CN})$  розміром 50 нм як модифікаторів для конструкційних сталей 09G2 та 09G2С. Зазначено оптимальну кількість нанодисперсного модифікатора  $\text{Ti}(\text{CN})$  для обробки конструкційних сталей 09G2 та 09G2С, яка становить 0,10 мас. %. Досягнуто очищення зерна у 2,0 — 3,5 рази та подрібнення феритно-перлітної структури конструкційних сталей. З використанням методу плазмово-хімічного синтезу одержано нанодисперсний порошок карбонітриду титану  $\text{Ti}(\text{CN})$  з часткою від 50 до 100 нм, розроблено технологію процесу модифікації. Проведено сильну пластичну деформацію виливків зі сталі 09G2 та 09G2С. Вивчено структуру, мікротвердість і властивості сталей до та після обробки. У результаті комбінації методів загартовування було досягнуто зернистості сталі та підвищення межі текучості від 900 до 1250 МПа. Підвищення характеристик міцності термічно незагартованих сталей можна досягти за рахунок зменшення розміру зерен, зміцнення меж зерен та утворення субмікроструктурної структури або наноструктури. Одержано високоякісні модифіковані виливки з однорідною структурою. Проведено сильну пластичну деформацію та термічне зміцнення (термічна обробка) сталей. Встановлено, що проблеми трансформації структури зерна та підвищення механічних властивостей конструкційних сталей можна вирішити шляхом застосування високоефективних технологій: модифікації, розробки раціонального процесу термічного зміцнення та сильної пластичної деформації.

Шифр НБУВ: Ж41115

## Металознавство нержавіючих і кислототривких сплавів

**6.К.209.** Комп'ютерне моделювання іонної імплантації хрому, молібдену та титану в поверхню нержавіючої сталі / В. В. Гон-

чаров, О. О. Чорний, І. С. Скарга-Бандурова, В. Д. Самойлов // Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 1. — С. 81-92. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Створено дослідні зразки за допомогою імплантації у двох режимах іонів Cr, Mo, Ti у нержавіючу сталь марки 12X18H10T. Досліджено мікроструктуру за методом оптичної мікроскопії. Визначено середню шорсткість поверхні, хвилястість і коефіцієнт шорсткості та показано їх залежність від дози легування. Проведено моделювання проникнення іонів в матеріал за допомогою програм SRIM та RIO. Наведено концентраційні профілі розподілу іонів. За допомогою моделей розраховано проєктивні пробіги, коефіцієнти розпилення та товщину розпиленого шару. Показано, що коефіцієнти розпилення залежать від пробігу іонів, а товщина розпиленого шару — від дози легування. Показано різницю у профілях розподілу іонів між програмами SRIM та RIO. За допомогою RIO проведено моделювання імплантації іонів титану з кінетичною енергією 1 кеВ та встановлено створення нанорозмірної поверхневої плівки. Показано, що програмне забезпечення RIO, на відміну від SRIM, надає можливість враховувати процеси, які відбуваються одночасно з імплантацією і впливають на остаточний результат поверхневих характеристик (шорсткості, хвилястості).

Шифр НБУВ: Ж14163

Металознавство металів і сплавів з іншими властивостями

**6.К.210. Магнетизм аморфних та нанокристалічних сплавів на основі нікелю:** [монографія] / О. І. Наконечна, А. М. Курилюк, Н. М. Білявіна. — Вінниця: Нілан—ЛТД, 2021. — 81 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 71-75. — укр.

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

Шифр НБУВ: ВА856558

**6.К.211. Kinetics of layer polymorphous crystallization of amorphous films of antimony sulfide** / A. G. Bagmut // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 444-449. — Бібліогр.: 11 назв. — англ.

З використанням методів просвічуальної електронної мікроскопії in situ з відеозаписом структурних змін досліджено геометрію і кінетику росту кристалів в аморфних плівках сульфиду сурми. Показано, що опромінення електронним променем аморфної плівки стехіометричного складу викликає її шарову поліморфну кристалізацію. В області електронно-променевого нагріву плівки зароджується і зростає одиничний плоский еліпсоподібний кристал Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>. За лінійного (за часом t) збільшення розміру кристала частка закристалізованої речовини  $x \sim t^2$ , а процес кристалізації характеризується відносною довжиною  $\delta_0 \approx 4068$ . У разі нелінійного збільшення розміру кристала  $x \sim t^{1,2}$ , а процес кристалізації характеризується відносною довжиною  $\delta_0 \approx 2898$ .

Шифр НБУВ: Ж41115

## Металургія

Підготовка шихтових матеріалів

**6.К.212. Розвиток теорії газодинаміки шару агломераційної шихти та інтенсифікація теплових процесів при спіканні:** автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.16.02 / С. В. Кривенко; Приазовський державний технічний університет. — Маріуполь, 2021. — 39 с.: рис., табл. — укр.

Вдосконалено газодинамічні та теплові умови процесу агломерації залізрудних матеріалів на основі розвитку наукових уявлень про рух газів в шарі агломераційної шихти та покращення його зональної структури. Об'єктом досліджень були процеси огрудкування та спікання агломераційної шихти, предметом досліджень: газодинаміка шару агломераційної шихти та тепловий баланс процесу спікання. Застосовано аналітичні та теоретичні методи дослідження газодинаміки шару, що спікається, методи математичного моделювання, фізичного моделювання, планування експерименту, методи математичної статистики, методи пасивного експерименту, балансний метод аналізу агломераційного процесу. Розроблено телеметричний метод визначення гранулометричного складу та метод дослідження структури шару, що спікається. Одержали подальший розвиток теоретичні уявлення газодинаміки шару шихти. Вперше обґрунтовано складну залежність коефіцієнта газодинамічного опору рівняння Дарси — Вейсбаха у всьому діапазоні зміни об'ємного вмісту дрібних гранул. Вперше встановлено невідповідність швидкості зміни вологості та геометричних параметрів шихти та шару на виході огрудкувача. Розроблено показник ефективності огрудкування агломераційної шихти та показник оцінки зволоження агломераційної шихти. Одержали розвиток наукові уявлення про капілярну взаємодію частинок різних діаметрів та змочуваностей усередині гранул. Вперше встановлено функціональну залежність порозності шару від коефіцієнта варіації крупності та еквівалентного діаметра гранул. Вперше встановлено залежність розподілу фракцій всередині потоку шихти з огрудкувача з сегрегацією гранул при завантаженні. Результати дисертаційної роботи щодо вдосконалення процесу огрудкування аглошихти впроваджено на ПрАТ УМК УАЗОВ-СТАЛЬФ з очікуваним ефектом 457,8 тис. дол. США та випробувано на ПрАТ УММК ім. ІллічаФ із очікуваним економічним ефектом 137,3 тис. дол. США.

Шифр НБУВ: РА451376

Металургія чорних металів

**6.К.213. Аналіз комплексних властивостей марганцевих руд і шламів та можливостей їх огрудкування з метою отримання марганцевих феросплавів** / В. В. Кривенко, Є. В. Чупринов, Д. О. Кассім, М. Г. Коренко, І. А. Ляхова // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 111-120. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Виконано порівняльний аналіз хімічного, мінералогічного складів та фізичних характеристик імпортованих та вітчизняних марганцевих руд та концентратів, а також досліджено закономірності трансформації фазового складу у процесі відновлювально-теплових обробки. Розроблено технологію переробки дрібнодисперсних марганцевих матеріалів, концентрату збагачення шламів та пилу виробництва феросплавів, що включає їх часткове додрібнення та підсушування, змішування, гранулювання та агломерацію у високому шарі. Визначено оптимальні параметри агломерації, що надають змогу проводити процес без зниження технологічних показників за використанням в аглошихті 30 — 45 % концентрату високоінтенсивної магнітної сепарації.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.К.214. Дослідження систем завантаження доменної печі з нерівномірним розподілом коксу по скіпах** / С. А. Каріков, В. Б. Семакова, І. І. Харченко, В. В. Семаков, А. Г. Рудь // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 103-111. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Мета роботи — аналітично дослідити розподіл рудних навантажень на кокс по радіусу колошника доменної печі, обладнаної конусним завантажувальним пристроєм, при завантаженні системами з нерівномірним розподілом коксу по скіпах. Проведено математичне моделювання розташування шарів агломерату і коксу прямих подач і подач «коксом вперед» за умов завантаження шихти на горизонтальну поверхню та укладання гребеню матеріалів біля стін колошника зі змінною масою коксу в скіпах. За варіювання ступеня наповнення скіпів коксу подачі КААК↓ від 35 до 80 % інтервал зміщення рудного гребеня перевищував 10 % радіуса колошника, а змінювання відносного рудного навантаження у стін сягало більш 20 %. Розглянуто перерозподіл рудних навантажень радіусом колошника у разі завантаження шихти циклами з однаковим ступенем наповнення скіпів коксу подачі «коксом вперед» не змінюється. Збільшенню інтервалу варіювання ступеня наповнення скіпів коксу сприяє підвищення рудного навантаження в подачі, зменшення рудної коліші. Вдосконалений імпульсний режим завантаження печі циклом з прямих подач і подач «коксом вперед» сприяє створенню газопропріювальної осової віддушину і покращенню використання відновного потенціалу газу. Розглянуто можливість регулювання радіального розподілу рудних навантажень за методом нерівномірного наповнення скіпів коксу щодо систем завантаження з формуванням високих коксових і рудних шарів.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.K.215. Основи металургії чавуну і сталі:** навч. посіб. / Є. М. Сігаров, М. А. Кашеев, Г. Ю. Крячко; Дніпровський державний технічний університет. — Кам'янське: ДДТУ, 2022. — 273 с.: рис. — Бібліогр.: с. 263-273. — укр.

Висвітлено основи металургійних технологій виробництва сплавів різного хімічного складу на основі заліза (чавуну, сталі, феросплавів). Описано технології переплавних процесів, вторинної (ковшової) та спеціальної металургії. Узагальнено та розкрито суть явищ, що відбуваються у металургійних процесах, наведено опис основних фізико-хімічних і технологічних параметрів, розкрито внутрішні зв'язки між етапами одержання кінцевої металопродукції.

Шифр НБУВ: VA856352

**6.K.216. Оцінка втрат дуття доменної печі при наддуві повітрянонагрівача** / В. П. Кравченко // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 148-152. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Перед переводом нагрітого повітрянонагрівача (ПН) в режим дуття в ньому необхідно підняти тиск до величини тиску холодного дуття. Цей процес називають наддувом. При наддуві нагрітого ПН частина холодного дуття береться з ПН, який знаходиться на дутті, і подається на нагрітий. Таким чином, певний час відбувається розгалуження потоку холодного дуття — основний потік на ПН гарячого дуття, а решта — на надув нагрітого. При цьому зменшується гідравлічний опір трубопроводної системи подачі холодного дуття і в цей період різко падає тиск в трубопроводі холодного дуття, що підтверджує зменшення масової кількості дуття на доменну піч. Для оцінки величини втрат дуття ДП під час наддуву, ПН розглядається як закритий резервуар, на вхід якого поступає холодне дуття з певним тиском  $P_1$  в трубопроводі перед блоком ПН і, в робочому просторі якого буде тиск  $P_2$ . Під час наддуву  $P_2$  починає змінюватись від атмосферного до тиску холодного дуття. Зміна в часі тиску  $P_2(\tau)$  залежить від тиску  $P_1$  на вході ПН, ємності  $C$  ПН і гідравлічного опору  $R$  трубопроводу і перепускного клапану, через який відбувається надув. Одержано лінійне диференціальне рівняння першого порядку, яким описується ця залежність. Рішення рівняння показує експоненціальне збільшення тиску у ПН у процесі наддуву, що підтверджує права частина експериментально одержаної в цей період кривої зміни тиску у трубопроводі холодного дуття. ПН вважається надутим, коли різниця  $\Delta P = P_1 - P_2 < 5 \text{ кПа}$ . Час від моменту початку наддуву до моменту, коли  $\Delta P$  буде  $< 5 \text{ кПа}$ , складає час наддуву  $\tau_{над}$ . Знаючи час наддуву  $\tau_{над}$  і враховуючи, що через цей час  $(P_1 - P_2) = 5 \text{ кПа}$ , із рівняння зміни тиску  $P_2(\tau)$  знайдено сталу часу  $T_{нас}$  цього рівняння. Виходячи із уявлення ПН, як резервуару певного об'єму, одержано вирази для визначення об'єму і маси дуття у ньому після наддуву. Наведено приклад розрахунку масової і об'ємної кількості дуття під час наддуву, яка не доотримує ДП.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.K.217. Розрахунок механічного обладнання сталеплавильних цехів:** навч. посіб. / О. О. Бейгул, В. О. Бейгул, Д. П. Часов; Дніпровський державний технічний ун-т. — Кам'янське: ДДТУ, 2022. — 136 с.: рис. — Бібліогр.: с. 134-136. — укр.

Наведено розрахунок механічного обладнання сталеплавильних цехів, у тому числі ножиць різного призначення, стаціонарних міксерів, механізму повороту конвертера, механізмів дугової електропечі, механізмів машин безперервного лиття заготовок, підйомно-транспортних машин для металу та шлаку. Подано інформацію про гідравлічні ножиці, механізм повороту міксера, машину для скачування шлаку із чавуновізних ковшів, стаціонарну машину для подавання кисню в конвертер місткістю до 160 т.

Шифр НБУВ: VA856623

**6.K.218. Розробка та дослідження технології виробництва рафінованих сплавів марганцю в конвертері з донною продувкою:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.16.02 / Ду Юньшен; Національна металургійна академія України. — Дніпро, 2020. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено розв'язанню актуальної задачі в області теорії та технології рафінування високовуглецевого феромарганцю для одержання середньовуглецевого феромарганцю в конвертерах із донним дуттям. Проведено оцінку сучасного стану та проблем одержання низьковуглецевих марганцевих феросплавів. На підставі аналізу фізико-хімічних особливостей відомих способів і механізму дефосфорації марганцевих сплавів та умов досягнення необхідних ступенів переводу фосфору у шлакову фазу обґрунтовано теоретично й експериментально підтверджено доцільність проведення процесу дефосфорації сплаву в одну стадію з використанням суміші, яка включає залізу окисину, вапну, боксит та ортосилікат натрію, що надало змогу підвищити коефіцієнт наскрізного вилучення марганцю з вихідної сировини. Виключення зі складу матеріалів для дефосфорації фтористих з'єднань підвищило екологічну чистоту процесу рафінування. Проведено термодинамічний аналіз рівноваги фаз у системі метал — шлак — газ

стосовно складної гетерогенної системи  $\text{Mn} - \text{Si} - \text{Fe} - \text{Ca} - \text{P} - \text{C} - \text{O}$ , встановлено вплив параметрів на рівноважний розподіл елементів між фазами у процесі взаємодії марганцевих шихт із вуглицем і кремнієм. Зазначено, що наявність у розплаві кремнію та його висока спорідненість до кисню призводить до переважаючого окиснення кремнію і блокування окиснення марганцю. Ступінь відновлення марганцю залежить від вмісту відновника — кремнію у сплаві. Зменшення відновлення марганцю відзначено за вмісту кремнію понад 50 %, що можливо пов'язано зі зростанням в'язкості утвореного кислого шлаку, що зменшує швидкість масообмінних процесів на межі розподілу шлак — метал. Оптимальний вміст кремнію у сплаві для відновлення марганцю становить 20 — 22,5 %, що відповідає товарному силікомарганцю. Розвинуто уявлення про закономірності масообмінних і теплових процесів за силікотермічного відновлення оксидів марганцю зі шлакового розплаву в конвертері з донним дуттям. Для збалансованого теплового режиму обробки, забезпечення стійкості футеровки конвертера й інтенсифікації масообміну між шлаком і металом застосовано періодичність подачі кисню й аргону, що забезпечує підвищення корисного вилучення марганцю. Розроблено інноваційну технологію одержання середньовуглецевого феромарганцю дуплекс-процесом «дугова електропіч — газокисневий конвертер з донною подачею енергоносіїв», що забезпечує підвищення корисного вилучення марганцю з вихідних матеріалів від 83 % до 86 %. В умовах заводу компанії «Shanxi Yida Special Steel Group Co.Ltd» м. Тайюань, КНР на промислових плавках у 15т конвертері з продувкою киснем та аргоном при рафінуванні марганцевих сплавів для одержання заданого по хімічному складу середньовуглецевого феромарганцю і металевого марганцю одержано дослідні партії рафінованих сплавів марганцю, складі яких відповідають стандартним значенням. Вміст марганцю в дослідному сплаві складає 85 — 86 %, що відповідає вмісту марганцю в середньовуглецевому феромарганці та досягає до 95 % в металевому марганці без погіршення металургійних властивостей; збільшилось загальне використання марганцю в конвертерному переделі та зменшились втрати марганцю зі шлаком; досягнуто високу продуктивність конвертерного обладнання за технологічної простоти реалізації розробленої технології.

Шифр НБУВ: RA446742

Порошкова металургія

**Виробництво металевих порошків**

**6.K.219. Композиційні порошки на основі аморфізуючого сплаву  $\text{FeMoNiCrV}$  з добавками тугоплавких сполук для газотермічного нанесення покриттів** / Ю. С. Борисов, А. Л. Борисова, О. М. Бурлаченко, Т. В. Цимбаліста, М. А. Васильківська, Є. Г. Биба // Автомат. зварювання. — 2021. — № 11. — С. 44-53. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Досліджено процес одержання за допомогою методу механічного легування композиційних порошків (КП) на основі аморфізуючого сплаву  $\text{FeMoNiCrV}$  із добавками тугоплавких сполук ( $\text{ZrB}_2$ ,  $(\text{Ti}, \text{Cr})\text{C}$  і  $\text{FeTiO}_3$ ) шляхом обробки суміші порошків компонентів у планетарному млині «Активатор 2SL». Встановлено, що після 1,5 год обробки, її продукти є однорідними конгломератами з середнім розміром частинок, що залежить від складу КП, який у випадку  $\text{FeMoNiCrV} + \text{ZrB}_2$  складає 23 мкм,  $\text{FeMoNiCrV} + (\text{Ti}, \text{Cr})\text{C}$  — 15 мкм, а  $\text{FeMoNiCrV} + \text{FeTiO}_3$  — 25 мкм. Результати РСФА свідчать про формування в одержаних КП аморфно-напівкристалічної структури, що складається з твердого розчину  $\text{Fe}(\text{Ni}, \text{Cr})$ ,  $\text{Mo}_2\text{FeB}_2$  і дисперсної фази добавок тугоплавких сполук ( $\text{ZrB}_2$ ,  $(\text{Ti}, \text{Cr})\text{C}$  і  $\text{FeTiO}_3$ ) з ознаками деякої міжфазної взаємодії  $\text{FeMoNiCrV}$  і  $(\text{Ti}, \text{Cr})\text{C}$ , при цьому аморфна фаза з'являється в результаті процесу механічного легування. Величини вимірної мікротвердості склали у КП  $\text{FeMoNiCrV} + \text{ZrB}_2$  —  $6,2 \pm 1,6$  МПа,  $\text{FeMoNiCrV} + (\text{Ti}, \text{Cr})\text{C}$  —  $5,5 \pm 1,1$  МПа,  $\text{FeMoNiCrV} + \text{FeTiO}_3$  —  $5,1 \pm 0,7$  МПа. Для використання в газотермічному напильному покритті з аморфною структурою з одержаних КП продуктів механічного легування формують конгломератні порошки з розміром частинок і ступенем плинності, які задовольняють вимогам технології газотермічного напилення.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.K.220. Formation of complex phase  $\text{LaLuO}_3:\text{Yb}^{3+}$  nanopowders with perovskite type structure** / O. V. Shyrokov, O. V. Chudinovych, T. F. Lobunets, A. V. Ragulya // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 366-374. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

З використанням методу гетерогенного осадження синтезовано прекурсор для одержання нанопорошків складної оксидної фази  $\text{LaLuO}_3:\text{Yb}^{3+}$  типу перовскиту. Встановлено фактори, які впливають на синтез прекурсорів і формування одержаних з них нанопорошків. До них відносяться температура та рН розчину, кон-



центрація сечовини, умови сушки та термічного розкладу. Адсорбційно-структурні дослідження показали, що синтезовані прекурсорні є мезопористими, нанодисперсними порошками. Залежно від умов синтезу питома поверхня одержаних прекурсорів становить від 10 до 120 м<sup>2</sup>/г. За температури синтезу 40 і 60 °С з 10 об. % вмістом сечовини у розчині питома поверхня синтезованих прекурсорів складає від 14 до 9,7 м<sup>2</sup>/г за середнього діаметра мезопор пріоритетного діапазону 5,3 — 5,5 нм, а за 80 °С питома поверхня прекурсорів зростає до 23,7 м<sup>2</sup>/г, а середній діаметр мезопор — до 6 нм. Встановлено, що температура синтезу впливає на формування типу пористої структури прекурсорів, зокрема утворюються порошки із різним типом пористої структури: корпускулярної чи пошарової. Встановлено, що кількість сечовини у разі синтезу прекурсорів впливає тільки на загальні характеристики пористості за однакового діапазону розподілу мезопор за розмірами. Найбільша поруватість спостерігається в результаті синтезу з температурою розчину 80 °С та 20 об. % вмістом сечовини. Для одержання та дослідження нанопорошків складної оксидної фази LaLuO<sub>3</sub>:Yb<sup>3+</sup> зі структурою типу перовскиту проводили термічний розклад синтезованих прекурсорів за неізотермічних умов у разі швидкості нагріву 5 град/хв з поступовим охолодженням, внаслідок чого одержано нанодисперсні, мезопористі порошки з питоною поверхнею 11 — 28 м<sup>2</sup>/г та середнім діаметром мезопор 11 — 21 нм і основною фазою зі структурою типу перовскиту, яка утворюється в усіх зразках.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.K.221. Laser-induced nanoparticles in electroanalysis: review** / V. S. Vasylykovskiy, M. I. Slipchenko, O. V. Slipchenko, K. M. Muzyka, Yu. T. Zholudov // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 210-216. — Бібліогр.: 52 назв. — англ.

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

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.K.222. Structural and luminescent properties of the fluorine co-doped ZrO<sub>2</sub>:Y and ZrO<sub>2</sub>:Eu nanopowders** / V. Chornii, V. Boyko, S. G. Nedilko, P. Teselko, K. Terebilenko, M. Slobodyanik, V. Prokopets, V. Sheludko, O. Gomenyuk // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 225-233. — Бібліогр.: 44 назв. — англ.

Наведено результати розрахунку електронної структури та експериментальних досліджень діоксиду цирконію (ZrO<sub>2</sub>) як «чисто-го», так і легovanого фтором і європієм та фтором і ітрієм. Введення фтору до полікристалічного діоксиду цирконію і було виконано шляхом твердофазного синтезу. Одержані порошки досліджено за допомогою методів скануючої електронної мікроскопії, порошкової рентгенівської дифракції та люмінесцентної спектроскопії. Зразки є сумішшю моноклінного та кубічного цирконію з розміром частинок у межах 50 — 200 нм. Всі зразки за збудження 395 нм і температури 77 К виявляють інтенсивну широкосмугову люмінесценцію матриці, віднесену до F<sup>+</sup> і F<sup>0</sup> центрів свічення. Зразки діоксиду цирконію, легovanі європієм, окрім фотолюмінесценції матриці, виявили лінійчатє червоне свічення іонів Eu<sup>3+</sup>. Для зразків, співлегovanаних фтором та європієм, інтенсивність свічення іонів Eu<sup>3+</sup> зростає приблизно у 8 разів у порівнянні з випадком ZrO<sub>2</sub>:Eu<sup>3+</sup>. Вплив фтору на структуру та оптичні властивості діоксиду цирконію обговорено за експериментальними даними та результатами розрахунків.

Шифр НБУВ: Ж41115

Див. також: 6.Ж.11

## Виробництво окремих металокерамічних матеріалів та виробів

**6.K.223. A review on processing routes, properties, applications, and challenges of titanium metal matrix composite** / Hrudayanjali Pathi, Tapan Kumar Mishri, Sasmita Rani Panigrahi, Vijayalaxmi Kuanar, Biswajit Dalai // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 5-17. — Бібліогр.: 82 назв. — англ.

На сьогоднішній день титан відрізняється своєю малою вагою, високою міцністю та неерактивною природою в порівнянні з усіма металами. Титаново-металеві матричні композити (ТМК) є дуже популярними в галузях аерокосмічної, автомобільної промисловості, в оборонній і біомедичній сферах через їх високу питому міц-

ність, малу вагу та біологічну сумісність. Деякі з широко використовуваних методів виробництва, таких як порошкова металургія, адитивне виробництво та іскрове плазмове спікання, розглянуто з урахуванням деяких властивостей ТМК. Змінюючи різні типи армування, можна досягти необхідних властивостей відповідно до промислових і сучасних застосувань у ТМК. У ході дослідження включено наслідки впливу температури спікання на такі властивості ТМК, як фізичні, механічні та структурні. Сплави титану демонструють хороші механічні та біомедичні властивості у процесі армування вуглецевими волокнами, боридами, керамікою та багатьма іншими матеріалами у вигляді суцільних волокон або переривчастих частинок і вусів (ниткоподібних кристалів). Розглянуто застосування ТМК в аерокосмічній, автомобільній, біомедичній та оборонній сферах. Незважаючи на всі ці сприятливі властивості та застосування, ТМК не можуть широко використовуватися у зазначених галузях через їх високу вартість і труднощі в обробці. Зниження вартості можна здійснити шляхом виготовлення Ti-суперсплавів. Крім того, для покращання технологічної обробки існує необхідність у ефективній системі охолодження під час механічної обробки ТМК. Розглянуто деякі ефективні методи, які можуть поліпшити оброблюваність ТМК.

Шифр НБУВ: Ж43925

**6.K.224. Dielectric and magnetic properties of KTaO<sub>3</sub> co-doped with Li and Co: size effects** / S. V. Lemishko, O. O. Andriiko, M. M. Prokopiv, M. O. Tripachko, I. S. Golovina // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 427-436. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Висвітлено діелектричні та магнітні властивості танталату калію KTaO<sub>3</sub>, легovanого одночасно Li (4 мол.%) та Co (4 мол.%) для різних розмірів частинок вихідних порошоків, 200 нм (субмікронні кристали) та 80 нм (нанорозмірні кристали). Синтезовані субмікронні кристали мають кубічну форму з округлими кутами, в той час як нанорозмірні кристали мають продовугувату форму паралелепіпеда з чіткими рівними ребрами. Із використанням закону Фогеля — Фулчера встановлено параметри діелектричної релаксації атомів Li: енергію активації E<sub>a</sub> = 0,0167 eV і характеристичну частоту ν<sub>0</sub> = 10<sup>7</sup> Гц. Виявлено значне зменшення значень даних параметрів у порівнянні із KTaO<sub>3</sub>, легovanим тільки Li, що вказує на роль кобальту у динаміці нецентральної атомів літію. Також встановлено кінетичні параметри, які описують релаксаційну поведінку атомів Co. Параметри практично однакові: E<sub>a</sub> = 0,387±0,05 eV, ν<sub>0</sub> = (2,5 ± 0,8) · 10<sup>13</sup> Гц і E<sub>a</sub> = 0,391 ± 0,05 eV, ν<sub>0</sub> = (3 ± 1) · 10<sup>13</sup> Гц для субмікронного і нанорозмірного зразка відповідно. Встановлено формування кластерного магнетизму з наявністю кластерів різного розміру. У разі зміни температури від 110 до 290 К середній розмір кластерів зростає від 2115 до 3360 та від 3071 до 5577 атомів Co на один кластер для субмікронного та нанорозмірного зразка відповідно.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.K.225. Magnetic, structural and photocatalytic properties of spinel ferrite composition MeFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (Me = Ni, Mn, Zn) prepared by modified coprecipitation method** / L. A. Frolova, O. V. Khmelenko // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 437-443. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Синтезовано композиційні ферити MeFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (Me = Ni, Mn, Zn) з використанням модифікованого методу співосадження. Для характеристики одержаних зразків використано рентгенофазовий аналіз, вібраційну магнітометрію. Інтерпретовано залежності параметрів ЕПР спектрів, спектрів дифузного відбиття, УФ спектрів від складу. Встановлено, що одержані наночастинки феритів мають шпінельну структуру. Параметр решітки зменшується зі збільшенням вмісту нікелю. Мінімальні значення відповідають подвійним складам Mn — Ni феритів. Синтезовані наноферити мають енергію забороненої зони між 1,55 і 2,2 eV. Магнітні властивості, такі як намагніченість насичення та коерцитивна сила, значно змінюються залежно від концентрації катіонів Mn. Фотокаталітичну активність сполук вивчали в реакції розкладання метилового синього, який використовували як модельний органічний забруднювач. Встановлено, що зі збільшенням вмісту катіонів нікелю значно збільшується фотокаталітична активність ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> та MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.K.226. Transfer processes in an equiatomic FeNi composite obtained by electroconsolidation** / G. Ya. Khadzhai, S. R. Vovk, E. S. Gevorkyan, S. V. Dukarov, M. V. Kislitsa, A. Feher, V. N. Sukhov, R. V. Vovk // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 266-274. — Бібліогр.: 59 назв. — англ.

Висвітлено результати дослідження за допомогою резистивного та енергодисперсійного методів процесів переносу у бінарній системі Fe — Ni, одержаній з використанням методу електроконсолідації (SPS-технологія). Виявлено добре розділені області майже чистого заліза і нікелю. Концентраційна залежність взаємної дифузії у дослідженому композиті проходить через максимум за



концентрації нікелю ~ 70 ат. %. Показано, що значення коефіцієнта взаємної дифузії електроконсолідованого композиту Fe — Ni значно вище, ніж у сплаві аналогічного складу, що, ймовірно, є результатом впливу технології SPS, а також збільшення внеску міжгранулярної дифузії. Встановлено, що електро— та теплопровідність електроконсолідованого зразка суттєво вищі, ніж у зразків того ж складу, одержаних плавленням. Виявлено, що температурні залежності електроопору електроконсолідованого зразка у дослідженому інтервалі 5 — 300 K зумовлені розсіюванням електронів на дефектах та фонах, причому розсіювання електронів на фонах можна з високою точністю апроксимувати співвідношенням Блоха — Грюнаїзера — Вільсона.

Шифр НБУВ: Ж41115

## Машинобудування

### Загальне машинобудування.

#### Машинознавство

**6.К.227.** Аналітичне й чисельне моделювання процесів формоутворення плоских систем зубчастих зацеплень: монографія / А. В. Кривошея, В. Є. Мельник; Національна академія наук України, Інститут надтвердих матеріалів імені В. М. Бакуля, Державний науково-дослідний інститут Міністерства внутрішніх справ України. — Київ: Людмила, 2021. — 127 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 124-127. — укр.

Розглянуто теорію формоутворення складних поверхонь на прикладі формоутворення циліндричних зубчастих передач. Розроблено узагальнену структурну схему формоутворення плоского зубчастого зацеплення. На основі узагальненої кінематичної схеми формоутворення представлено окремі кінематичні схеми формоутворення циліндричних зубчастих коліс та їх математичні моделі. Наведено вирішення практичної задачі на прикладі великомодульної зубчастої передачі. Окреслено розробку узагальненої структурної схеми формоутворення контурів зубчастих зацеплень та окремі структурні схеми формоутворення плоских контурів зубчастих зацеплень. Наведено основні задачі формоутворення.

Шифр НБУВ: ВА856576

**6.К.228.** Динаміка, міцність і моделювання в машинобудуванні: тези доп. II Міжнар. наук.-техн. конф., Харків, Україна, 5 — 8 жовт. 2020 р. / НАН України, Ін-т проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного, Нац. техніч. ун-т «Харківський політехнічний інститут», Держ. підпр. «Конструкторське бюро «Південне» імені М. К. Янгеля», Держ. підпр. «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро «Прогрес» ім. акад. А. Г. Івченка». — Харків: Ін-т проблем машинобуд. ім. А. М. Підгорного НАН України, 2020. — 398 с.: табл., рис. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Розглянуто окремі аспекти виникнення похибок при визначенні пружних характеристик технічних гум. Наведено методи оцінки пошкоджувальності та поточного ресурсу елементів авіаційно-космічної техніки за екстремальних умов термомеханічного навантаження. Визначено частоти та форми вільних коливань п'ятикутних пластин. Увагу приділено врахуванню впливу екстремальних навантажень за прогнозування показників надійності технічних систем. Розглянуто методику визначення параметрів дійсної діаграми деформування титанового сплаву для деталей авіаційного двигуна. Досліджено вплив кута зміщення кривошипів на нерівномірність руху роликів формувальної установки з врівноваженим приводом. Наведено методологію визначення фактичних руйнівних навантажень тонкостінних конструкцій за результатами комп'ютерного моделювання з урахуванням результатів неруйнівних експериментальних випробувань. Проведено розрахункові дослідження термодформування електропровідних тіл за дії електромагнітного поля. Розглянуто перспективні багатопарові прозори структури підвищеної ударної стійкості. Визначено вплив числа Бонда на рух рідини під час виконання маневру переорієнтації за допомогою числового моделювання. Наведено розрахункову модель для прогнозування міцності матеріалів з дисперсними мікрочастинками. Увагу приділено математичному та комп'ютерному моделюванню кінетики вигину пластини у водневому середовищі. Розглянуто ефект несиметрії пружної характеристики імпульсно навантажених коливальних систем.

Шифр НБУВ: ВА855707

**6.К.229.** Методи ідентифікації параметрів математичних моделей коливальних процесів: монографія / І. В. Павленко, В. І. Симоновський; Сумський державний університет. — Суми: Сум. держ. ун-т, 2020. — 144 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 126-138. — укр.

Роботу присвячено розшуку методів ідентифікації параметрів математичних моделей фізичних процесів, зокрема механічних і

гідромеханічних. Окрему увагу приділено проблемам забезпечення вібраційної надійності насосної й компресорної обладнання хімічної та нафтогазової галузей промисловості.

Шифр НБУВ: ВА856778

**6.К.230.** Параметричне геометричне моделювання спряжених поверхонь зубчастого зацеплення: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.01.01 / І. М. Єлісеєв; Київ. нац. ун-т будівництва і архітектури. — Київ, 2020. — 23 с.: рис. — укр.

Уперше розроблено інструментарій параметричного геометричного моделювання спряжених криволінійних кінематичних поверхонь зубчастого зацеплення на базі теорії просторового параметричного кінематичного гвинта. Сформовано новий метод діаграми-кінематики миттєвих осей для моделювання геометричних параметрів зубчастого зацеплення безпосередньо на діаграмі. Обґрунтовано можливість створення геометричного моделювання нових видів зацеплень. Удосконалено: прикладний інструментарій параметричного геометричного моделювання, що включає алгоритми параметричного геометричного формування спряжених криволінійних поверхонь із точковим і лінійним контактами стосовно моделювання кінематичних поверхонь зубчастого зацеплення та алгоритм для знаходження особливих граничних точок огинання контактної криволінійної поверхні за проектування зубчастого зацеплення; кінематичний метод геометричного моделювання щодо одержання умов виключення інтерференції; метод формоутворення спряжених криволінійних поверхонь, який надає змогу геометрично проектувати криволінійні зацеплення кінематичних пар у машинобудуванні. Розвинуто кінематичний метод моделювання спряжених криволінійних поверхонь на базі просторового параметричного кінематичного гвинта у машинобудуванні.

Шифр НБУВ: РА446775

**6.К.231.** Working capacity of rolling pillows and reliability investigation / S. S. Guliyev // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 93-102. — Бібліогр.: 10 назв. — англ.

Розглянуто комплексне дослідження експлуатаційних характеристик і надійності роликів підшипників. На основі аналізу довговічності подушок та узагальнення результатів досліджень уточнено методику оцінки впливу ключових факторів на довговічність роликів підшипників. Одержано математичну модель для вираження довговічності прокатних колодок як функції випадкового аргументу на основі відомого закону розподілу провідності. Підтверджено, що довговічність роликів підшипників розподіляється за законом нормального логарифмічного розподілу. З'ясовано ймовірнісно-статистичні моделі для оцінки безперервної роботи роликів підшипників як результату складу функції розподілу динамічного навантаження з урахуванням типових змінних режимів навантаження та реальних умов експлуатації. Враховуючи необхідність обґрунтування адекватності ймовірнісно-статистичних математичних моделей та одержання більш точних результатів, було оцінено ймовірність безперервної роботи роликів підшипників з високим рівнем надійності. Розроблено аналітичну модель провідності подушки. Оцінювалася ймовірність безперервної роботи колодок з урахуванням режимів роботи. З'ясовано ймовірнісно-статистичні моделі довговічності подушок. Одержана в результаті аналітичних досліджень система рівнянь являє собою математичну модель безперервної роботи роликів підшипників з урахуванням типових змінних режимів навантаження. Для забезпечення високого рівня надійності та більш точного визначення впливу еквівалентного навантаження відносна похибка індексу надійності становила 0,05, а рівень значущості — 0,01. Ці умови відповідають вимогам методів оцінки достовірності експериментальних даних.

Шифр НБУВ: Ж69254; Техн. н.

### Загальна технологія машинобудування.

#### Обробка металів

**6.К.232.** Визначення режимів струменевої обробки криволінійних поверхонь виробів / З. А. Стоцько, Т. О. Стефанович // Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб. — 2021. — Вип. 55. — С. 25-33. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Мета роботи — розробити підхід для визначення режимів струменевої обробки криволінійних поверхонь виробів із метою забезпечення рівномірної обробки, що може бути досягнуто за умов дотримання постійної відстані від торця сопла до поверхні та дотримання перпендикулярності осі сопла до твірної криволінійної поверхні у точці обробки шляхом переміщення оброблюваної поверхні та зміною нахилу сопла. Для опису оброблюваної криволінійної поверхні застосовано базові положення аналітичної геометрії на площині. Для дослідження руху оброблюваної криволінійної поверхні використано базові положення теоретичної механіки, а саме кінематичні рівняння руху матеріальної точки. По-

будову графічних залежностей та аналіз одержаних результатів здійснено з використанням математичного редактора. Результатом є математичний апарат, використання якого в системах керування технологічним обладнанням надасть можливість забезпечити рівномірну обробку криволінійних поверхонь шляхом регулювання лінійної швидкості переміщення поверхні виробу та кутової швидкості нахилу сопла струменевого апарату, і, таким чином, забезпечити необхідну точність та якість виробів. Удосконалено підхід для моделювання струменевої обробки виробів із криволінійними поверхнями, а саме запропоновано метод визначення режимів обробки за умов постійної відстані від торця сопла до поверхні та перпендикулярності осі сопла до дотичної у точці обробки. Аналітично одержано вирази для математичного описання криволінійних поверхонь залежно від їх форми та характеру руху. Запропонований підхід рекомендується використовувати у технологічних процесах струменевої обробки для виробів складної конфігурації, під час проєктування вузлів технологічного обладнання або пристроїв, призначених для забезпечення руху виробу або інструменту. Математичні моделі можуть бути основою для забезпечення показників якості криволінійних поверхонь виробів, одержаних у результаті струменевої обробки.

Шифр НБУВ: Ж28588

**6.К.233. Особливості формування частково регулярних мікрорельєфів на торцевих поверхнях деталей типу «тіла обертання»:** монографія / В. О. Дзюра, П. О. Марущак. — Тернопіль: Палія В. А., 2022. — 162 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 138-162. — укр.

Запропоновано вирішення проблеми, яка полягає у закономірностях формування мікрорельєфів на торцевих робочих поверхнях деталей класу «тіла обертання». Зазначено, що мікрорельєфи на таких поверхнях частково втрачають свою регулярність, однак, зберігають геометричну подібність, тому проведено класифікацію таких мікрорельєфів як частково регулярних. Формування впорядкованих мікроструктур на таких поверхнях вимагає створення нових математичних моделей, визначення кінематичних, динамічних параметрів і режимів формування.

Шифр НБУВ: ВА855891

**6.К.234. Оцінювання стану приповерхневих шарів матеріалів за швидкістю хвилі Релея різної частоти:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.02.10 / П. М. Семак; НАН України, Фізико-мех. ін-т ім. Г. В. Карпенка. — Львів, 2020. — 19 с.: рис. — укр.

Представлено розв'язання задачі діагностики матеріалів і конструкцій, а саме — розробки методу оцінювання неоднорідного приповерхневого стану матеріалу по товщині на основі вимірювання швидкості поширення поверхневої хвилі Релея різної частоти. Зазначено, що деградація і практично всі види обробки матеріалу (механічні типу наклеп, термічні, наводнювання, покриття) починаються з модифікації поверхневого шару та наступною зміною властивостей матеріалу внутрішнього об'єму зразка. Для розв'язання цієї задачі адекватним є застосування поверхневих акустичних хвиль (ПАХ) Релея на різних частотах. Це пов'язано з тим, що глибина проникнення ПАХ Релея залежить від частоти зондуючого сигналу, а швидкість, загасання і «структура» релєвської хвилі зв'язані з механічними, термічними й іншими характеристиками приповерхневого шару матеріалу, в якому вона (хвиля) поширюється. Тому на основі швидкості, загасання й інших параметрів релєвських хвиль на різних частотах можна одержувати інформацію про стан приповерхневого шару матеріалу за товщиною. Проведено оцінку товщини шару матеріалу, яку можна характеризувати на основі визначення швидкості релєвської хвилі певної частоти. Для забезпечення необхідної роздільної здатності вимірювання змін параметрів ПАХ Релея по товщині обґрунтовано використання довготривалих зондуючих радіоімпульсів, які є вузькосмуговими. Розроблено методику вимірювання швидкості ПАХ Релея на основі використання довготривалих зондуючих радіоімпульсів. Для вимірювання швидкості ПАХ Релея використовуються жорстко з'єднані п'єзоперетворювачі, а вимірювання проводиться шляхом визначення часового зміщення зондуючого сигналу по відношенню до опорного синусоїдального сигналу. Розроблено методику дослідження матеріалу парогону на основі визначення швидкості ПАХ. Виявлено локальні ділянки парогону, в яких швидкість релєвської хвилі зменшується на величини в межах  $-0,6...-1,8$  %. Ще однією особливістю цих ділянок є залежність зміни швидкості ПАХ від частоти. На основі металографічних досліджень зроблено висновок про наявність деградаційних процесів у ділянках з аномальним зменшенням швидкості ПАХ. Розроблено методику оптимізування технології абразивно-струменевої обробки металу за частотною залежністю величини швидкості ПАХ. На основі проведених досліджень показано, що основні зміни в металі при цьому відбулись у приповерхневому шарі товщиною не більше 0,2 мм за режимів обробки: тиск стиснутого повітря 0,6 МПа, діаметр абразивного потоку 2 мм, відстань від сопла до поверхні обробки 10 см.

Шифр НБУВ: РА446752

## Обробка металів тисненням

### Прокатне виробництво

**6.К.235. Нові методи розпізнавання множинних поверхневих дефектів металопрокату діагностичними комплексами на основі глибоких нейронних мереж:** монографія / І. В. Коноваленко, П. О. Марущак; Тернопільський нац. техн. ун-т імені Івана Пулюя. — Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2021. — 168 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 152-168. — укр.

Розглянуто вирішення важливої науково-технічної проблеми, яка полягає в розробленні алгоритмів і програмних засобів аналізу оптичних зображень поверхні матеріалів, що забезпечують підвищення точності визначення технологічних дефектів поверхні листового прокату, а також обчислення параметрів, які кількісно їх характеризують. Наведено результати теоретичних і експериментальних досліджень, які представлено у різних форматах, для кращого сприйняття науково-технічними працівниками, котрі займаються вирішенням проблемних питань. Висвітлено огляд відомих рішень для виявлення дефектів металевих поверхонь за їх зображеннями та вибір методики дослідження. Окреслено автоматизовані системи контролю дефектності поверхні металопрокату. Описано застосування алгоритмів машинного навчання для дослідження та контролю поверхонь за допомогою зображень. Систематизовано класифікацію дефектів на поверхні сталі за допомогою глибоких залишкових нейронних мереж.

Шифр НБУВ: ВА856610

**6.К.236. Реометалліка:** монографія / Г. Г. Шломчак. — Дніпро: Лира, 2021. — 311 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 288-308. — укр.

Вперше висвітлено експериментально-аналітичні основи започаткованого автором нового наукового напрямку: пластична формозміна реологічно складних (РС) — динамічно знеміцнюваних — металів. Матеріали численних досліджень систематизовано та поєднано загальною назвою: «Реометалліка». В її межах вперше наведено теорію наукових досліджень процесів прокатки, які відрізняються складністю пластичного навантаження, та розробки нового покоління спеціалізованої лабораторії фізичного моделювання. З метою розвитку методів експериментальної механіки описано принципово нові лабораторні комплекси: поляризаційно-оптичний; човниково-кулачкової пластометрії; дослідницьких прокатних станів; автоматизованих систем для реалізації та вивчення складних нестационарних, а також асиметричних процесів. Описано створені на основі вимог теорії експерименту нові матеріали: подвійно променезаломлюючі високомодульні — оптичні стекла та низькомодульні — епоксидні композити для моделей валків; свинцеві сплави — реологічні моделі сталей. Наведено результати досліджень фундаментальних особливостей розвитку деформації реологічно різних металів при складних видах навантаження. Описано виявлені автором невідомі раніше явища та закономірності пластичного плинину металів: динамічна анізотропія знеміцнення; аномалії деформацій; інтерференція нерегулярних автоколивань прокатного осередку деформації в «яздрах» максимальної напруженості полів валків і ін. У межах нового наукового напрямку наведено експериментальні рішення проблем: установлення закономірностей нестационарного пластичного плинину металу у разі формування високого осередку деформації; розкриття природи розширення металу та ін. Висвітлено реалізовані на фізичних моделях і натурно нові принципи побудови способів прокатки РС металів: надвеликі деформації в режимах знеміцнення металу; виключення шкідливого явища — розширення металу в пластичному осередку деформації.

Шифр НБУВ: ВА853722

## Обробка металів різанням

### Абразивна обробка металів

**6.К.237. Експериментальне дослідження процесу глибинного шліфування нахиленими тонкими абразивними кругами зовнішніх циліндричних поверхонь деталей / Я. М. Литвиняк, І. І. Юришин, Ю. Я. Новіцький // Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні:** Укр. міжвід. наук.-техн. зб. — 2021. — Вип. 55. — С. 76-87. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Мета роботи — експериментальне дослідження процесу глибинного шліфування зовнішніх циліндричних поверхонь деталей тонкими абразивними кругами, нахиленими до обробленої поверхні. Запропоновано новий технологічно гнучкий спосіб глибинного шліфування нахиленими тонкими абразивними армованими кругами за підвищеною коловою швидкості обробки зовнішніх циліндричних поверхонь деталей із покриттями підвищеної зносостійкості та твердості або деталей, одержаних із важкооброблюва-

них матеріалів. Експериментально встановлено вплив режимів різання на величину ефективної потужності та головної складової сили різання при обробці зовнішніх циліндричних поверхонь деталей. Встановлено для попутного та зустрічного напрямків колової швидкості оброблюваної циліндричної деталі та тонкого абразивного круга емпіричні співвідношення між режимами обробки та енергосиловими параметрами процесу обробки. Експериментальними дослідженнями впливу режимів обробки тонкими нахиленими абразивними кругами зовнішніх циліндричних поверхонь деталей встановлено, що для попутної обробки зростання глибини різання та колової швидкості обертання деталі супроводжується зростанням ефективної потужності та головної складової сили різання, зростання поздовжньої подачі зменшенням, а для зустрічної обробки збільшення подачі та колової швидкості деталі ефективна потужність і головна складова сили різання зростають, за збільшення глибини різання зменшуються. Для досліджуваного процесу обробки важливим є сумісний, одночасний вплив декількох чинників режимів обробки. Процес обробки належить до процесів із низьким енергоспоживанням. Для всіх комбінацій режимів різання ефективна потужність різання не перевищує 0,2 кВт. Низька ефективна потужність різання разом із незначною площею контакту абразивного круга з оброблюваною деталлю визначають незначний вплив на оброблену температуру нагріву в зоні обробки, що забезпечує збереження механічних характеристик поверхневого шару, одержаного на попередніх стадіях виготовлення деталі. Запропоновано використовувати на операціях чорного круглого шліфування або на чорнових переходах токарної операції процес обробки нахиленими тонкими абразивними кругами циліндричних поверхонь деталей із важкооброблюваних матеріалів або з товстошаровими зносостійкими покриттями, що мають значні попередні поверхневі нерівності.

Шифр НБУВ: Ж28588

Зварювання, різання, паяння, наплавлення, склеювання та біметалізація

### Зварювання металів

**6.К.238. Вимоги до технічних характеристик машин контактної мікрозварювання** / Ю. М. Ланкін // Автомат. зварювання. — 2021. — № 11. — С. 40-43. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Зварювання деталей товщиною до 0,5 мм зазвичай називають мікрозварюванням. Контактне мікрозварювання широко застосовується в електроніці та приладобудуванні. Теплова інерційність зварюваних деталей за контактного зварювання є пропорційною квадрату їх товщини. Внаслідок малої теплової інерційності деталей у разі мікрозварювання зміна їх температури близька до зміни в часі зварювального струму промисловою частоти 50 Гц. Для виключення пульсації температури контактне мікрозварювання необхідно проводити імпульсами постійного струму або зварювальним струмом високої частоти. При мікрозварюванні початковий контактний опір деталь-деталь перевищує власний опір зварюваних деталей в десятки разів. Для зменшення початкових виплесків розплавленого металу та стабілізації якості зварного з'єднання при мікрозварюванні необхідне плавне зростання зварювального струму.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.К.239. Особливості лазерно-плазмового зварювання корозійностійкої сталі AISI 304 з використанням лазера** / В. М. Коржик, В. Ю. Хаскін, А. А. Гринюк, Є. В. Ілляшенко, А. В. Бернацький, С. І. Пелешенко // Автомат. зварювання. — 2021. — № 12. — С. 18-26. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Підтверджено наявність синергетичного ефекту при лазерно-плазмовому зварюванні з використанням волоконного лазера шляхом порівняння площ поперечного перетину проварів, виконаних у пластині AISI 304 ( $\delta = 4$  мм) лазерним, плазмовим і гібридним способами за близьких значень потужності лазерного випромінювання і плазмової дуги (по  $\sim 2$  кВт). Визначено, що проявлення цього ефекту залежить від швидкості зварювання. За швидкостей 2 м/хв перевищення площі перетину гібридного провару суми площин, одержаних лазерним і плазмовим способами, досягає 30 %, а для швидкості 4 м/хв  $\sim 20$  %. Порівняння погонної енергії лазерного та гібридного процесів зварювання нержавіючої сталі показало, що різниця між ними залежить від товщини зварюваних листів (або глибини провару). Спочатку цей показник зменшується від  $\sim 100$  % для листів із  $\delta = 2$  мм до 50 % для листів із  $\delta = 6$  мм, а за подальшого збільшення глибини провару підвищується до 60 %. Характер залежностей фактора відношення площин, геометрії зварного шва та глибини проникнення від швидкості гібридного зварювання сталі AISI304 надає можливість рекомендувати діапазон швидкостей 1,5—2,0 м/хв як більш прийнятний за критеріями синергетичного ефекту та глибини проплавлення. Встановлено, що за гібридного зварювання з використанням

випромінювання волоконного лазера, плазмова складова сприяє усунюванню таких характерних для лазерного зварювання дефектів формування верхнього валика шва, як підрізи та грєбні, тощо.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.К.240. Порівняння процесів електрошлакового зварювання при підключенні електричного живлення за моно- та біфілярною схемою** / Ю. М. Ланкін, В. Г. Соловійов, В. Г. Тюкалов, І. Ю. Романова // Автомат. зварювання. — 2021. — № 11. — С. 28-34. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Електрошлакове зварювання (ЕШЗ) дротяними електродами з біфілярною схемою підключення живлення в даний час не застосовується. Є всі підстави вважати, що така схема підключення має навіть більше переваг перед канонічною двоелектродною ЕШЗ. Тому потрібні додаткові спеціальні дослідження процесу біфілярної ЕШЗ. Наведено порівняння процесу ЕШЗ у разі підключення електричного живлення за канонічною двоелектродною схемою та біфілярною схемою зі зрівняльним дротом і подвоєнням вторинної напруги. Наведено результати порівняння обох схем ЕШЗ за енергетичними витратами; досліджено закономірності тепловиділення в шлаковій ванні у випадку зміни її геометричних параметрів, координат місць і величини заглиблення електродів, величини прикладеної до електродів напруги та швидкості подання електрода.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.К.241. Розрахунково-експериментальна модель розподілу неметалевих включень за розмірами в металі зварних швів** / Л. А. Тараборкін, В. В. Головка // Автомат. зварювання. — 2021. — № 12. — С. 27-32. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Існує велика кількість досліджень впливу розподілу неметалевих включень (НМВ) у металі зварного шва (ЗШ) на його структуру та механічні властивості. Однак, автори робіт не надають опису кінетики формування такого розподілу. Наведено результати розробки моделі розподілу в металі ЗШ НМВ за розмірами. Формування розрахункової частини моделі побудовано на базі обробки експериментальних даних щодо розмірів НМВ у металі ЗШ, наплавлених за методами зварювання під флюсом і в середовищі захисного газу. Узагальнення і аналіз експериментальних даних показали, що кінцевий розподіл включень за розмірами в металі досліджених швів підкорюється закону гамма-розподілу (ймовірність  $> 95$  %). Запропоновано для опису еволюції розподілу НМВ під час утворення ЗШ застосувати ймовірнісну модель у вигляді гамма-розподілу з залежними від часу параметрами.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.К.242. Стійкість процесу електрошлакового зварювання з біфілярною схемою живлення без вирівнювального дроту** / Ю. М. Ланкін, В. Г. Соловійов, В. Г. Тюкалов, І. Ю. Романова // Автомат. зварювання. — 2021. — № 12. — С. 33-37. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Електрошлакове зварювання (ЕШЗ) дротяними електродами з біфілярною схемою підключення живлення без зрівняльного дроту в даний час не застосовується. Є підстави вважати, що біфілярне ЕШЗ без зрівняльного дроту має переваги перед біфілярним електрошлаковим переплавом (ЕШП) без зрівняльного дроту. Тому потрібні додаткові дослідження процесу біфілярної ЕШЗ без зрівняльного дроту. Проведено дослідження та визначено діапазон параметрів стійкого процесу ЕШЗ із біфілярною схемою живлення без зрівняльного дроту за допомогою математичного експерименту. Причинами розбалансу процесу можуть бути тимчасове порушення швидкості подачі одного з електродів, місцева зміна перерізу електрода, асиметричне розташування електродів у шлаковій ванні та ін. Введено поняття «стійкість до зовнішніх факторів». Як міру стійкості запропоновано використати максимальне значення параметра REI, вище за яке процес переходить у нестійкий режим. Одержано номограму REI залежно від напруги зварювання та швидкості подачі електродів, яка надає можливість вибрати режим біфілярного ЕШЗ із найбільшою стійкістю до дій зовнішніх збурювальних факторів. На математичній моделі показано, що процес біфілярної ЕШЗ без зрівняльного дроту може перебігати стійко у певній зоні значень параметрів технологічного режиму.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.К.243. Характеристики стовпа дуги при ТІГ-зварюванні з дією поздовжнього магнітного поля** / О. Д. Размишляєв, М. В. Агеєва // Автомат. зварювання. — 2021. — № 11. — С. 3-7. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Розроблено пристрій, який надає можливість вводити зонд із вольфрамового дротика в плазму стовпа дуги за ТІГ-зварювання. Робота пристрою полягала в тому, що металева струна діаметром у межах  $(0,25 - 0,4) \times 10^{-3}$  м пружно деформувалась (закручувалась) за дії на неї крутильного моменту. При руху плазми стовпа дуги на зонд діяло зусилля напруги, струна пружно деформувалась, і це надало можливість встановити швидкість плазми стовпа дуги, що оберталась навколо її вісі під час ТІГ-зварювання за дії постійного поздовжнього магнітного поля (МП). Дуга горіла між

вольфрамовим електродом і мідною пластиною товщиною  $6 \times 10^{-3}$  м на прямій полярності без перемішування електроду. Довжина дуги становила  $4,0 \times 10^{-3}$  м. Встановлено, що за сили зварювального струму 200 А, збільшення індукції МП від 18 до 45 мТл призводить до збільшення азимутальної швидкості плазми стовпа дуги на відстані в межах  $(3 - 4) \times 10^{-3}$  м від його вісі в межах від 17 до 20 м/год, а кутової швидкості обертання — в межах від 750 до 940 об/с. Виконано зондування плазми стовпа дуги подвійним зондом під час ТІГ-зварювання з дією постійного поздовжнього МП. Зондами слугували вольфрамові дротики діаметром  $0,3 \times 10^{-3}$  м. За результатами вимірювань падіння напруги між зондами було встановлено значення поздовжньої та азимутальної щільності струму в заданій точці під час ТІГ-зварювання. Встановлено, що за рівня індукції МП у межах 18 — 45 мТл і струму дуги 200 А значення азимутальної компоненти щільності струму в стовпі дуги приблизно такі ж, як і значення поздовжньої компоненти щільності струму в стовпі дуги.

Шифр НБУВ: Ж26970

Див. також: 6.3.48, 6.К.202

## Наплавлення металів

**6.К.244. Високошвидкісне наплавлення на низькій погонній енергії циліндричних деталей** / С. В. Шетинін, В. І. Шетиніна, О. В. Коваль, П. В. Никитенко, Елсаед Халед // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вып. 43. — С. 65-71. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Встановлено закономірності впливу криволінійної поверхні на взаємодію дуги і рідкого металу зварювальної ванни, порушення рівноваги в ванні, зниження стабільності процесу, формування швів і тріщиностійкості наплавленого металу. Розроблено процес високошвидкісного наплавлення на низькій погонній енергії циліндричних деталей зі зміщенням електроду з осі в напрямку, протилежному обертанню деталі, на величину зварювальної ванни, що забезпечує стабільність процесу, рівновагу дуги і рідкого металу зварювальної ванни, зростання швидкості кристалізації рідкого металу, здрибнення мікроструктури, зменшення міжатомної відстані та підвищення міжатомних зв'язків і тріщиностійкості наплавленого металу.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.К.245. Розрахунково-експериментальна оцінка умов отримання наплавлених макрорізнорідних шарів** / Л. К. Лещинський, В. М. Матвієнко, В. А. Мазур // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вып. 43. — С. 58-65. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Наведено результати дослідження умов одержання макрорізнорідних шарів шляхом наплавлення під флюсом складеним електродом з різнолегованих стрічок. Показано, що застосування математичного моделювання процесу нагрівання та розповсюдження тепла в напівнескінченному тілі за широкошарового наплавлення надає змогу оцінити вплив геометрії складеного електроду на формування зварювальної ванни та надійність сплавлення з основним металом. На основі розв'язання нелінійного диференціального рівняння теплопровідності, що враховує температурну залежність теплофізичних властивостей основного металу, виявлено критичне значення проміжку між стрічками складеного електроду, пов'язане з порушеннями процесу утворення зварювальної ванни. Встановлено, що на її форму та розміри впливають поперечні потоки розплавленого металу, інтенсивність яких залежить від зазору між стрічками складеного електроду. При цьому інтенсивність поперечних потоків слабшає зі збільшенням зазору, коли знижується рідина розплаву в окремих частинах зварювальної ванни. Одержання одинарного валика зі змінним по ширині складом забезпечує оптимальний зазор між стрічками, що не досягає критичної величини, за якої необхідна якість формування валика поєднується з надійністю сплавлення з основним металом. Оцінено можливість підвищення надійності проплавлення при наплавленні макрорізнорідних композицій шляхом зміни режиму наплавлення. Показано, що оскільки відхилення від оптимальних параметрів режиму наплавлення стрічковим електродом призводить до погіршення якості формування валика, зростають вимоги до технологічних та теплофізичних властивостей флюсу.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

Корозія металів. Захист металів від корозії

## Захист металів від корозії покриттями

**6.К.246. Науково-технологічні засади плазмо-електролітного формування гетерооксидних покриттів для екотехнологій:** автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.17.03 / Г. В. Каракуркчі; «Харківський політехнічний інститут», національний технічний університет. — Харків, 2020. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Висвітлено розробку наукових засад технології плазмо-електролітного формування гетерооксидних покриттів заданого складу і функціональних властивостей на сплавах Al (Ti) для екотехнологій. Висунуто та експериментально доведено гіпотези щодо гомогенізації поверхні багатокомпонентних сплавів та формування заданого рельєфу оксидної матриці плазмо-електролітним оксидуванням в лужних розчинах дифосфатів та формування міцноадгезованих гетерооксидних покриттів із широким спектром функціональних властивостей за присутності сполук металів-допантів. З використанням диференціальних залежностей  $dU/dt$ -U описано кінетичні закономірності та встановлено стадійність процесу плазмо-електролітного оксидування (ПЕО) сплавів різного хімічного складу. Встановлено, що використання розчинів дифосфатів надає змогу зменшити вміст легувальних елементів у поверхневих шарах в 4 — 5 разів та сформувати розвинену оксидну матрицю металу-носія. Доведено, що в лужних електролітах у разі додавання солей металів-допантів в режимі «спадаючої потужності» з варіюванням густини струму формуються гетерооксидні покриття із  $\omega(\text{Mn})$  до 36,0 ат. % та з  $\omega(\text{Co})$  до 24,0 ат. %, що надає змогу визначити оптимальні умови синтезу. Підтверджено утворення в запропонованих режимах матриці металу-носія, в яку інкорпоровані оксиди металів-допантів змінної валентності. Доведено, що термообробка гетерооксидних покриттів за температур до 600 °C зумовлює зміну співвідношення оксидних форм допувальних компонентів за збереження високих показників мікротвердості. Одностадійна плазмо-електролітна обробка поршня двигуна КамАЗ-740 у розроблених електролітах та режимах надає змогу сформувати рівномірні міцноадгезовані каталітичні і теплозахисні гетерооксидні покриття оксидами мангану та кобальту, активність яких доведено в робочому процесі каталітичного горіння палива. Розроблено варіативні схеми плазмо-електролітної обробки багатокомпонентних сплавів Al (Ti) з підвищеним вмістом активних компонентів й заданими функціональними властивостями.

Шифр НБУВ: РА445971

**6.К.247. Отримання і властивості детонаційних покриттів на основі аморфізованого сплаву FeMoNiCrB з введенням зміцнюючих фаз** / Ю. С. Борисов, А. Л. Борисова, Т. В. Цимбаліста, А. І. Кільдїй, К. В. Янцевич, З. Г. Іпатова // Автомат. зварювання. — 2021. — № 12. — С. 38-45. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Досліджено структуру та властивості аморфізуючих композиційних детонаційних покриттів на основі FeMoNiCrB-сплаву. Для нанесення покриттів використано композиційні порошки FeMoNiCrB + ZrB<sub>2</sub>, FeMoNiCrB + (Ti, Cr)C, FeMoNiCrB + FeTiO<sub>3</sub>, одержані з суміші порошків композицій за допомогою методу механічного легування. Встановлено, що в результаті детонаційного наплення всіх складів порошків сформовані покриття мають щільну, ламелярну, багатоназу структуру. Склад покриттів включає тверді розчини Fe(Ni, Cr), бориди Mo<sub>2</sub>FeB<sub>2</sub> і Fe<sub>2</sub>B, дисперсні включення легуючих добавок (ZrB<sub>2</sub>, (Ti, Cr)C, FeTiO<sub>3</sub>) і оксидів (ZrO<sub>2</sub> і FeCr<sub>2</sub>O<sub>4</sub> або Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, або Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>), а також аморфну фазу, кількість якої в структурі покриттів у результаті процесу детонаційного наплення зростає. Наведено показники мікротвердості, корозійної стійкості, довговічності та зносостійкості композиційних детонаційних покриттів.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.К.248. Influence of formation conditions, subsequent annealing and ion irradiation on the properties of nanostructured coatings based on amorphous carbon with gold, silver and nitrogen additives** / A. Kolpakov, A. Poplavsky, M. Yapyntsev, V. Novikov, S. Manokhin, I. Goncharov, M. Galkina, V. Beresnev // East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3. — С. 124-133. — Бібліогр.: 19 назв. — англ.

За допомогою імпульсного вакуумно-дугового методу одержано наноструктурні покриття на основі аморфного вуглецю та вуглецю, легovanого золотом, сріблом та азотом. Проведено відпал покриттів у вакуумі, а також обробку іонами аргону. Легування вуглецевих покриттів елементами, що не утворюють хімічних зв'язків із вуглецевою матрицею (Ag, Au) призводить до утворення нанокристалів золота або срібла з розмірами 2 — 20 нм у матриці аморфного вуглецю, щільність яких залежить від концентрації легуючого елемента. Відпал вуглецевих покриттів, легovanаних сріблом, призводить до утворення острівців на поверхні з розмірами порядку мікрметра. Це пов'язано з дифузійною сріблом та коалесценцією малих острівців у більш крупні. З використанням методу HRTEM виявлено ефект двійниковання в нанокристалі вуглецю після відпалу в вакуумі, а також сріблом та золотом в початковому стані (освіта в монокристалі областей зі зміненою орієнтацією кристалічної структури) в матриці аморфного вуглецю. Аналіз спектрів Рамана чистого вуглецевого покриття та легovanого сріблом показав, що добавка срібла призводить до зменшення вмісту sp<sup>3</sup>-фази в вуглецевій матриці. Особливо цей ефект проявляється в характері зміни спектрів після вакуумного відпалу за температури 600 °C. Додавання азоту в вуглецеве покриття призводить

до збільшення частки  $sp^2$ -фази, а додатковий відпал до значного збільшення інтенсивності D-піку та формування кластерів із розмірами близько 5—15 нм, що не локалізовані, а заповнюють весь простір. Аналіз опромінення покриття a-C: Au іонами аргону свідчить про те, що кількість нановиступів зменшилася після іонного опромінення, одночасно зменшилася ступінь шорсткості поверхні, крім того, зменшилася електропровідність покриття в результаті зменшення вмісту золота. Умови одержання наноструктурних покриттів та їх подальша обробка надають можливість управляти властивостями нанопокриттів (структурою, розміром наночастинок, рельєфом поверхні та електропровідністю).

Шифр НБУВ: Ж43925

Див. також: 6.К.219

## Технологія виробництва устаткування галузевого призначення

**6.К.249. Дослідження якості зварного з'єднання труб зі сталі марки ASTM A106/API 5L з використанням пресового зварювання магнітокерованою дугою** / В. С. Качинський, Yupiter HP Manungung // Автомат. зварювання. — 2021. — № 11. — С. 15-20. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Пресове зварювання магнітокерованою дугою (ПЗМД) — це зварювальний процес, який застосовується для з'єднання труб із зовнішнім магнітним полем (МП), що впливає на пересування дуги у вузькому зазорі між торцями труб. Цей процес зварювання складається зі складної взаємодії між електричною дугою, зовнішнім МП і величиною осадки. Проведено дослідження по ПЗМД зварюванню безшовних труб (БШТ) із вуглецевої сталі марки ASTM A106/API 5L, яка використовується на електростанціях, котлах, нафтохімічних заводах, нафтогазопереробних заводах і судах, на яких трубопровід має транспортувати рідини та газу під високим тиском і температурою. Експериментальна процедура включає низку випробувань для розробки та оцінки бази знань щодо ПЗМД зварювання БШТ. Проведено механічні випробування зварних з'єднань МІАВ зразка ASTM A106/API 5L для оцінки його міцності та оцінки цілісності зварного шва відповідно до стандарту API 1104. Розроблено та наведено концептуальну специфікацію процедури зварювання для ПЗМД і протокол кваліфікації зварювальних процедур для зварювання труб і подальшого застосування. Результати експерименту підкресливали, що зварні ПЗМД з'єднання демонструють високу міцність і хорошу цілісність зварного шва на рівні основного металу труби. Отже, ПЗМД можна розглядати як майбутній швидкий та економічний процес зварювання без дорогого використання присадних матеріалів і захисного газу.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.К.250. Обробка різальних пластин RNGN09T300F з надтвердої кераміки за допомогою віброабразивного способу** / В. І. Бурлаков // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 86-93. — Бібліогр.: 4 назв. — укр.

Показано, що проблему з обробленням різальних пластин з надтвердої кераміки можливо вирішити за допомогою вібраційного оброблення. Розглянуто абразивний мікс, що приймає участь в обробленні надтвердої кераміки. Охарактеризовано вплив обсягу завантаження на знімання матеріалу. Продемонстровано найкращий показник при обробленні партії пластин. При ущільненні абразиву збільшується глибина впровадження вершини абразивної частинки в поверхню металу і відбувається перехід до мікрорізання, початок якого можна визначити за певним співвідношенням, що є позитивним фактором. Показано ще один фактор, який викликає підвищення оброблюваності матеріалу. Це співвідношення кількості деталей і абразиву. Зроблено висновок про те, що найбільш інтенсивно обробка ведеться за співвідношення кількості робочих тіл і пластин від 40 до 60 %. Показано, що зі збільшенням зернистості зростає знімання матеріалу і формується менша шорсткість поверхні. Це свідчить про превалюючий вплив на знімання матеріалу мікро- і субмікрровиступів абразивних зерен. У процесі досліджень вібраційної обробки надтвердої кераміки було з'ясовано, як впливає змочування зони різання на продуктивність. Змочування впливає на збільшення кількості вилученого матеріалу з поверхні пластини дуже повільно, тобто продуктивність ВіО повільно зростає. Показано, що залежно від оброблюваного матеріалу та режимів обробки, характерними є механізми зносу інструментів із ПКНМ. Надано характеристику зносу. При обробці різальних пластин за допомогою вібраційної обробки вільним алмазним абразивом середня стійкість виросла в кілька разів у порівнянні з пластинами з твердого сплаву (типу ВК, ТК) і швидкокорозійною сталлю. Проаналізовано наведені матеріали і

зроблено висновок, що для інструментів із ПКНМ, незалежно до якої вони групи належать, на високих швидкостях різання найбільш часто характерна хімічна взаємодія із оброблюваним матеріалом та дифузійні процеси, інтенсивність яких визначається температурою різання.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.К.251. Одностороннє високошвидкісне зварювання труб для газо- і нафтопровідних магістралей складовим електродом** / С. В. Шетинін, В. І. Шетиніна, П. В. Никитенко, Елсаєд Халед, О. В. Коваль // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 71-77. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Встановлено закономірності регулювання переміщення дуги по торцю електрода і ванні при зварюванні складовим електродом. Розроблено процес одностороннього високошвидкісного зварювання труб для газо- і нафтопровідних магістралей складовим електродом, що забезпечує за рахунок регулювання переміщення дуги по торцю електрода і зварювальній ванні зниження тиску дуги і якісне формування зворотного валику на флюсовій подушці, зменшення магнітного поля, відсутність підрізів, стабільність процесу, зниження тепловкладення, зварних напруг, здрібнення мікроструктури і підвищення ударної в'язкості зварних з'єднань.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.К.252. Основи надійності технічних і технологічних систем в сільськогосподарському машинобудуванні:** навч. посіб. / Ю. В. Армашов, А. С. Кобець, П. Т. Мельничов; ред.: А. С. Кобець; Дніпровський держ. агр.-екон. ун-т. — Дніпро: Біла К. О., 2022. — 630 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 616-621. — укр.

Розглянуто питання: механо-фізико-хімічної природи та математичних моделей відмов; методів розрахунку показників надійності (безвідмовності, довговічності, ремонтпридатності тощо); оцінки надійності техніки за результатами експлуатаційних спостережень тощо. Розглянуто показники функціонування технологічних систем механічної обробки деталей та показники їх надійності. У цілому надійність машин та технологічного обладнання значною мірою залежить від технологічного процесу виробництва їх деталей на металорізальних верстатах і другому технологічному устаткуванні. На якість виготовлення деталей впливає багато факторів технологічного та виробничого процесів. Забезпечення необхідної точності обробки деталей та високої якості їх поверхневого шару є основною задачею, яка вирішується під час розгляду питань надійності технологічної системи механічної обробки деталей. Розглянуто питання надійності конструктивних елементів технічних та обладнання технологічних систем на етапі проектування: аналізу математичних моделей відмов, які пов'язані з характеристиками міцності матеріалів та реально діючих навантажень; імовірнісного розрахунку, який використовується для оцінки надійності виробу на етапі проектування; визначення показників надійності конструктивних елементів систем залежно від законів розподілу міцності матеріалу деталей та діючих навантажень; використання баєсівських статистичних методів оцінки надійності виробу на етапі проектування тощо. Наведено також методи проектування точності технологічних процесів (операцій) механічної обробки деталей.

Шифр НБУВ: ВА856662

## Приладобудування

**6.К.253. Electrochemical biosensor based on reduced graphene oxide and CMC/silica sol-gel hybrid membranes for the detection of  $VB_6$**  / Meng Cui, Likun Long, Yanhui Wu, Di Gao, Yandong Wang // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 605-611. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

На основі оксиду графену (GO) і гібридних мембран  $SiO_2/CMC$  ( $GO - SiO_2 - CMC$ ) створено нову платформу для виготовлення електрохімічного сенсора. Досліджено морфологію композиту, його електрохімічні властивості за методами спектроскопії електрохімічного імпедансу і циклічної вольтамперометрії. Результати дослідження показали, що модифікований електрод має підвищену чутливість до окиснення вітаміну  $B_6$  ( $VB_6$ ) ( $31,5 \text{ мкАмМ}^{-1}\text{см}^{-2}$ ), низьку межу виявлення ( $10^{-7} \text{ М}$ ), невелике значення  $R_{et}$  ( $252 \Omega$ ) і хорошу стабільність роботи. Це може бути пов'язано з високою провідністю і великим співвідношенням поверхні до об'єму GO, що може сприяти прямому переносу електронів між поверхнею електродів і  $VB_6$ . Наведені результати пропонують простий, чутливий і гнучкий метод кількісного визначення вітаміну  $B_6$  за допомогою електрохімічної технології.

Шифр НБУВ: Ж41115

# Хімічна технологія. Хімічні та харчові виробництва

(реферати 6.Л.254 — 6.Л.348)

## Хімічна технологія. Хімічні виробництва

**6.Л.254. Актуальні проблеми хімії, матеріалознавства та екології:** монографія / ред.: Ж. О. Кормош, О. М. Юрченко, Л. Д. Гулай, С. І. Корольчук, Т. І. Савчук, З. В. Лавринюк; уклад.: О. М. Юрченко; Волинський національний університет імені Лесі Українки. — Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2022. — 277 с.: табл., рис. — укр.

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

Шифр НБУВ: ВА856616

**6.Л.255. Екологія харчових і хімічних виробництв:** навч. посіб. для студентів спец. 181 «Харчові технології» та 161 «Хімічні технології та інженерія» вищ. навч. закл. / Л. І. Шевчук, Н. І. Березовська; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Левада, 2022. — 212 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 210-212. — укр.

Наведено екологічні аспекти очищення стічних вод харчових і хімічних виробництв. Запропоновано способи водопідготовки технологічної води. Показано принципово технологічні схеми для очищення стічних вод у харчовій і хімічній промисловості та принципи їх вибору. Розглянуто принципи органолептичних, хімічних, фізичних, біологічних, бактеріологічних, радіологічних методів якості стічних вод харчових і хімічних виробництв.

Шифр НБУВ: ВА856211

**6.Л.256. Загальна хімічна технологія (окремі розділи):** навч. посіб. / З. О. Знак; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2021. — 142 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 139. — укр.

Зазначено, що посібник містить стисле теоретичне викладення основних розділів загальної хімічної технології та базових законів теоретичної хімії. У кожному розділі наведено приклади типових розрахунків, розв'язування задач, а також задачі для самостійного розв'язування.

Шифр НБУВ: ВА856389

## Основні процеси та апарати хімічної технології

**6.Л.257. Дослідження режимів роботи циклону з проміжним відведенням осадженого пилу** / В. В. Майструк, В. П. Дзіндзюра // Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб. — 2021. — Вип. 55. — С. 88-94. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Мета роботи — поставлену проблему в науково-дослідній роботі можна вирішити за допомогою дослідження впливу співвідношення об'єму газу, що проходить через пилорозвантажувальні отвори до кількості газу, що проходить через тангенціальний вхідний патрубок на гідравлічний опір та ефективність очищення в циклоні з проміжним відведенням осадженого пилу. Актуальність роботи полягає в тому, що встановлення оптимального співвідношення між витратами повітря, що відсмоктується через пилорозвантажувальні отвори та загальними витратами повітря в циклоні з проміжним відведенням осадженого пилу надасть можливість одержати високу ефективність роботи апарату даного типу у разі зменшення гідравлічного опору. Методика полягає в тому, що для визначення гідравлічного опору та ефективності очищення за допомогою CFD-програм у САД-програмі було побудовано модель циклону з проміжним відведенням осадженого пилу, конструкція якого представлена в [5] по методиці згідно [6]. Встановлено оптимальне співвідношення між витратами повітря, що відсмоктується через пилорозвантажувальні отвори та загальними витратами повітря в циклоні з проміжним відведенням осадженого пилу для різних схем підключення апарату. Вперше за допомогою теоретичних досліджень встановлено оптимальне співвідношення між витратами повітря, що відсмоктується через пилорозвантажувальні отвори та загальними витратами повітря в цик-

лоні з проміжним відведенням осадженого пилу. Використання в циклоні з проміжним відведенням осадженого пилу оптимального співвідношення між витратами повітря, що відсмоктується через пилорозвантажувальні отвори та загальними витратами повітря надає можливість одержати високу ефективність очищення повітря від пилу за менших енергетичних витрат.

Шифр НБУВ: Ж28588

**6.Л.258. Математичне моделювання руху сипких матеріалів в змішувальних комплексах методом дискретних елементів:** [колект.] монографія / В. В. Стаценко, О. П. Бурмістенков, Т. Я. Біла, В. І. Лішук; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ: КНУТД, 2021. — 223 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 187-204. — укр.

Увагу приділено дослідженню руху сипких матеріалів за методом дискретних елементів у змішувальних комплексах безперервної дії. Розглянуто структуру змішувальних комплексів і властивості сипких матеріалів. Викладено результати аналітичних та експериментальних досліджень. Визначено характер руху сипких матеріалів у різних елементах змішувальних комплексів. Виконано оцінку якості процесу змішування.

Шифр НБУВ: ВА855530

**6.Л.259. Моделювання сходження сипкого матеріалу з відцентрового конусного дискового дозатора** / В. Т. Дмитрів, І. В. Дмитрів, Р. В. Городняк, О. Я. Саган // Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб. — 2021. — Вип. 55. — С. 43-51. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Мета роботи — розроблення аналітичної моделі та дослідження переміщення частинки по поверхні конусного дискового ротаційного дозатора-змішувача сипких матеріалів. На частинку, яка розміщена на конусному диску, діє сила тяжіння, спрямована вертикально вниз, сила тиску вертикальної складової сипкого компоненту. Сила нормальної реакції поверхні конусного диску спрямована перпендикулярно до твірної конуса диска-дозатора в заданій точці, де розміщена матеріальна частинка. Система координат декартова. Вісь  $x$  спрямована по твірній від вершини, вісь  $y$  перпендикулярна до осі  $x$  і  $z$  і спрямована в сторону обертання диска, а вісь  $z$  спрямована вертикально вгору. Вектор відцентрової сили спрямований уздовж радіуса. Сила Кориоліса спрямована по дотичній, перпендикулярно до осі  $x$  у протилежну сторону до напрямку обертання диска. Сила тертя, як результуючий вектор сили, спрямований у протилежний напрям від напрямку переміщення частинки по диску, що зумовлено відцентровою силою. Сила тертя частинки об поверхню диску розкладається на нормальну та радіальну проєкції. Розглядаючи елементарну частинку, як матеріальну точку, одержано диференціальне рівняння руху у векторній формі. Проектуючи векторну рівність на осі  $X$ ,  $Y$ , одержано систему диференціальних рівнянь руху частинки. Для розв'язку диференціальних рівнянь використано числовий метод розв'язку Рунге — Кутта за допомогою функції `rkfixed` у середовищі `MathCad`. Швидкість і траєкторія переміщення частинки сипкого матеріалу залежить від кута твірної конусного диска та частоти його обертання. Зі збільшенням кута твірної конуса зменшується тривалість переміщення частинки по поверхні конуса й віддала переміщення. Плавність переміщення визначається кутом між векторами швидкостей  $v_x$  і  $v_y$ . Плавність зміни напрямку вектора результуючої швидкості уможливує підвищення точності дозування матеріалу та збільшує дискретність. Вперше одержано систему диференціальних рівнянь руху матеріальної частинки по конусному диску-дозаторі відцентрового типу, що враховують розподіл сил тертя частинки об поверхню диску на нормальну та радіальну проєкції, та їх розв'язок числовим методом Рунге — Кутта. Система диференціальних рівнянь та алгоритм їх розв'язку уможливує моделювання конструкторно-технологічних параметрів відцентрового конусного дискового дозатора сипких матеріалів.

Шифр НБУВ: Ж28588

**6.Л.260. Окреслення граничних та фізичних умов математичної моделі масообміну в апараті під час розділення водно-органічних сумішей** / В. М. Мельник, В. П. Косова, К. А. Бурсаков // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 77-87. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Авторами розроблено й удосконалено математичну модель, яка описує масообмінну обстановку в апараті під час розділення водно-органічних сумішей та показує процеси первапорації, що відбуваються за процесу десорбції компонентів з мембранного еле-

мента з урахуванням взаємних впливів характеристик процесу на характеристики середовища. Враховано вплив зовнішніх факторів для температурного розрахунку та знайдено розв'язок відповідної модельної задачі з використанням рівняння руху для рідини в середині мембрани в умовах ламінарного руху. Наведено результати розрахунків розподілу концентрації органічної домішки у суміші та матеріалі мембрани. Досліджено залежність кількості проходів через мембрану від початкової концентрації в мембрані. Показано можливість визначення розподілу концентрацій у потоці рідини, яка проходить в мембрані, а також по товщині мембрани залежно від розмірів мембрани, режимів руху вихідної та парогазової суміші, концентрації органічної домішки в вихідній та парогазовій суміші. У побудованій математичній моделі враховано геометричні та фізичні умови, які характеризують відповідно форму і розміри області, в якій відбувається конкретний процес переносу та фізичні властивості середовища і їх зміна залежно від параметрів процесів. Для розв'язання рівняння конвективної дифузії в рідкій фазі вибрано метод скінченних різниць. Математичне моделювання наочно демонструє ефект впливу факторів, але, в свою чергу, не надає можливості знизити вплив. Урахування початкових умов і граничних умов надасть змогу визначити розподіл концентрацій у потоці рідини, яка проходить в мембрані, а також по товщині мембрани залежно від розмірів мембрани, режимів руху вихідної та парогазової суміші, концентрації органічної домішки в вихідній та парогазовій суміші. Проведено математичне моделювання тепло- та масообміну всередині апарату для визначення концентраційного поля органічного компонента та виявлення факторів, що впливають на швидкість виділення органічної домішки.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

**6.Л.261. Improving the efficiency of mass-exchange between liquid and steam in rectification columns of cyclic action** / Yu. Bulii, A. Kuts, I. Yuryk, A. Forsiuk // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 346-360. — Бібліогр.: 38 назв. — англ.

Мета дослідження — визначити оптимальний час перебування рідни на тарілках, ступінь вилучення та кратність концентрування легких домішок (ЛД) спирту та питому витрату гріючої пари в ректифікаційній колоні циклічної дії. Дослідження проведено в розгінній колоні, оснащеної лускоподібними тарілками зі змінним вільним перерізом. Концентрацію ЛД спирту визначено за допомогою хроматографічного методу, ступінь їх вилучення та кратність концентрування — за розрахунковим методом, інші показники — з використанням загальновідомих методів. Максимальне видалення ЛД досягалось у ректифікаційній колоні, оснащеної лускоподібними тарілками, що містять поворотні секції, з'єднані з приводними механізмами, дія яких відбувається за заданим алгоритмом. Оптимальні параметри роботи колони: швидкість пари в отворах лусок у період затримки рідини на тарілках 12—14 м/с, у період переливу рідини 1 — 1,5 м/с, час перебування рідини на тарілках 40 с, час переливу 1,7 с; тиск у нижній частині колони 12 кПа, концентрація етилового спирту в кубовій рідині 3 — 4 % об. Для забезпечення циклів площа вільного перерізу тарілок має миттєво змінюватись від 5,5 до 51,7 %. Технічне рішення надає змогу забезпечити повне видалення естерів, метилацетату та ізопропилового спирту, збільшити ступінь вилучення вищих спиртів сивушного масла та метанолу на 38 %, кратність концентрування альдегідів — на 25 %, вищих спиртів — на 38 %, метанолу — на 37 %, а питому витрату нагрівальної пари зменшити на 40 % у порівнянні з типовою колоною. Встановлено, що інноваційна технологія циклічної ректифікації надає змогу підвищити ступінь вилучення та кратність концентрування ЛД спирту на 25 — 38 % і зменшити енерговитрати на 40 % у порівнянні з відомими.

Шифр НБУВ: Ж43715

## Технологія неорганічних речовин

**6.Л.262. Substituted (cycloalkylcarbonylthio)aryl-(benzyl)-carboxylic(sulfonic) acids: synthesis, antimicrobial and growth-regulating activity** / O. V. Kholodniak, V. V. Stavutskyi, S. I. Kovalenko // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 1. — С. 4-11. — Бібліогр.: 20 назв. — англ.

Ацилізотіоціанати — перспективний клас органічних сполук, який представлений у рослинному світі та може бути використаний у синтезі дизаміжених тіосечовин і різних гетероциклів. Для цих похідних характерні рістрегулювальна, антибактеріальна, фунгіцидна, цитотоксична та інші види активності. Модифікація ацилізотіоціанатів фрагментами заміщених аміноарилкарбонілових (сульфо) кислот перспективна, оскільки деякі з них (антраїлова, п-амінобензойна кислоти) є попередниками синтезу ауксинів та інших природних сполук. Важливий аспект — їх комбінована дія, як-от одночасний прояв фунгіцидної та ріст-регулювальної

активності. Отже, актуальним є синтез нових заміщених (циклоалкілкарбонілтіоуреїдо)арил-(бензил)-карбонілових (сульфо) кислот як перспективних регуляторів росту рослин з антибактеріальною активністю. Мета роботи — пошук ефективних сполук із рістрегулювальною та протимікробною активністю серед заміщених (циклоалкілкарбонілтіоуреїдо)арил-(бензил)-карбонілових (сульфо) кислот. Використали методики органічного синтезу, фізичні й фізико-хімічні методи аналізу органічних сполук (ІЧ-, ЯМР <sup>1</sup>H-спектроскопія, хромато-мас-спектрометрія, елементний аналіз). Дослідження на протимікробну активність виконали на стандартних штамах бактерій і грибів (*S. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *C. albicans* ATCC 885-653). Вплив синтезованих сполук на показники росту оцінювали на пшениці (сорт Гром). Запропоновано *in situ* метод формування заміщених (циклоалкілкарбонілтіоуреїдо)арил-(бензил)-карбонілових (сульфо) кислот. Показано, що останні легко формуються послідовною взаємодією циклопропанкарбоніл хлориду, амонію ізотіоціанату та аміноарил-(бензил)-карбонілових, сульфаноїлових кислот або сульфаміду. Дані <sup>1</sup>H ЯМР-спектрів показали особливості будови синтезованих сполук: наявність синглетних сигналів протонів карбамідної, тіоамідної та карбоксильної груп, мультиплетних сигналів метинових та метиленових протонів циклопропанового фрагмента. Встановлено, що синтезовані сполуки характеризуються помірною антимікробною активністю щодо *S. aureus* і *P. aeruginosa* (МІК 50 мкг/мл, МБК 100 мкг/мл), чималою протигрибковою активністю проти *C. albicans* (МІК 25 — 50 мкг/мл, МФК 25 — 50 мкг/мл). Виявлено ряд сполук, що є ефективними регуляторами росту пшениці, за ауксиноподібною дією перевершують природний аналог гетероауксин (3-індолилцуклоу кислоту). Розроблено одностадійний метод синтезу заміщених (циклопропанкарбонілтіоуреїдо)арил-(бензил)-карбонілових(сульфо) кислот. Досліджено фізико-хімічні властивості синтезованих сполук, використавши комплекс методів (ІЧ-, <sup>1</sup>H ЯМР-спектроскопія, хромато-мас-спектрометрія, елементний аналіз), виявили особливості їх будови. Синтезовані сполуки мають помірно антимікробну, високу протигрибкову активність і рістстимулювальну активність.

Шифр НБУВ: Ж69485

**6.Л.263. VIII Міжнародна науково-технічна конференція «Сучасні проблеми технології неорганічних речовин та ресурсозбереження», 29 вересня — 1 жовтня 2021 р.:** зб. наук. пр. / ред.: З. Знак, І. Коваленко, В. Казаков, І. Рищенко, Г. Столяренко, В. Срібний, Т. Донцова, О. Суворін, Н. Толстопала, В. Кожухар; Національний університет «Львівська політехніка», Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Український державний хіміко-технологічний університет, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, Черкаський державний технологічний університет, Дніпровський державний технічний університет, Одеський національний політехнічний університет, Український союз промисловців і підприємців. — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2021. — 259 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Звернено увагу на ефективність впровадження заходів з підвищення прибутковості у технології зв'язаного азоту. Вказано чинники ефективності процесу автокловного подрібнення неорганічних речовин у барабанному млині. Розроблено технологію одержання гранульованого сульфату амонію. Розглянуто специфіку одержання високоочищених орто- і пірофосфатів натрію, калію, амонію та кальцію для використання в якості харчових добавок. Досліджено ефективність вловлювання твердих часток у фільтрувальному пристрої реактора окиснення амоніаку у висхідному потоці каталізатора. Вказано сучасні шляхи зниження парникових викидів антропогенних джерел.

Шифр НБУВ: ВА855086

## Силікатні виробництва

**6.Л.264. Скло. Минуте та майбутнє:** навч. посіб. для студентів спец. 161 «Хімічні технології та інженерія» / Я. І. Вахула, Г. Я. Магорівська; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Растр-7, 2021. — 152 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 148-152. — укр.

Висвітлено історичні аспекти розвитку технології скла. Наведено класифікацію та характеристики основних видів скла. Розглянуто сучасні напрямки використання скла.

Шифр НБУВ: ВА855531

**6.Л.265. Barium-containing cement and concrete for protection against electromagnetic radiation** / G. N. Shabanova, A. N. Korodhodka, M. V. Kustov, E. V. Khrystych, S. M. Logvinkov, M. Yu. Ivashchenko, D. V. Taraduda // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 323-326. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.



Наведено результати одержання і випробувань матеріалу на основі барійвмісного цементу і заповнювача — гексафериту барію, а також бетону на його основі. Високі показники екранування електромагнітного випромінювання в діапазоні частот 80 — 100 кГц надають змогу рекомендувати дані будівельні матеріали для захисту біологічних і технічних об'єктів від впливу електромагнітного випромінювання.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.266. Dependence of kinetics of composite material gel formation in the system  $\text{Li}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$  on the conditions of technological process** / O. S. Khomenko // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 3. — С. 564-572. — Бібліогр.: 21 назв. — англ.

Розглянуто вплив умов технологічного процесу на кінетику утворення композиційного матеріалу системи  $\text{Li}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$  золь-гель способом. Встановлено оптимальні кількості каталізатора та води для гелеутворення системи заданого складу. Досліджено фізико-хімічні процеси, що відбуваються під час термообробки одержаного склоподібного матеріалу, задля забезпечення умов збереження його стабільного стану. Встановлено, що у прожареному за температури 780 – 800 °С стані композиційний напівфабрикат не вимагає спеціальних умов зберігання протягом тривалого часу. Одержаний композиційний матеріал може бути використаний для виготовлення склокераміки конструкційного призначення за порошковою керамічною технологією. Але спікання такої літійалюмосилікатної склокераміки відбувається за температур на 90 – 100 °С нижче у порівнянні із склокерамікою аналогічного складу, яку традиційно одержують із спеціально звареного скла. Запропонована технологія суттєво знижує енергетичні витрати на виробництво евкрититової та сподуменової склокераміки.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.267. Fabrication and mechanical properties of  $(\text{SiC}_w + \text{SiC}_{np})/\text{SiC}$  layered ceramic composites** / Yupeng Xie, Jun Xu // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 275-278. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Шаруваті керамічні композити  $(\text{SiC}_w + \text{SiC}_{np})/\text{SiC}$  з різним співвідношенням ниткоподібних кристалів SiC і наночастинок SiC виготовлено за допомогою методу стрічкового лиття і спікання гарячим пресуванням, досліджено їх механічні властивості і мікроструктуру. Показано, що співвідношення ниткоподібних кристалів SiC і наночастинок SiC суттєво впливає на відносну щільність і механічні властивості композитів. Міцність на вигин і в'язкість руйнування можуть досягати найвищого значення 455 МПа і 5,50 МПа·м<sup>1/2</sup> за співвідношення 8. Міцність/ударна в'язкість композитів може бути збільшена шляхом введення наночастинок SiC у шарувату структуру. На поверхнях зламу можна спостерігати прогин тріщин, перекриття тріщин і витягування вусів.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.268. High-strength aluminosilicate glass composite materials with special electrophysical properties** / O. V. Savvova, N. K. Blinova, O. I. Fesenko, G. K. Voronov, O. V. Babich, S. O. Riabinin // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 279-286. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Досліджено складу композиційних високоміцних захисних матеріалів — літійалюмосилікатних склокристалічних матеріалів на основі кристалів дисилікату літію та кристалів сподумену. Композиційний матеріал градієнтного типу включав: перший шар з низькою провідністю (склокристалічний матеріал); другий шар з середньою провідністю (склокристалічний матеріал та наповнювач карбід кремнію у кількості 30 мас. ч. на 100 мас. ч. скла); третій шар з високою провідністю (тонкий шар графіту, який нанесено за аерозольним методом). Визначено, що для розроблених композиційних матеріалів формування градієнтної структури надає змогу підвищити показники tgδ до 0,03, ε до 6,0 — 7,0 та міцнісні властивості KCU до 6,2 кДж/м<sup>2</sup> і K<sub>IC</sub> до 4,2 МПа·м<sup>1/2</sup>.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.269. Study of hydrothermal synthesis of  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  on morphology, crystallinity, chemical and magnetic properties** / Marhaposan Situmorang, Perdinan Sinuhaji, Muhammadin Hamid, Nurul Yaumilda Hasibuan, Martha Rianna // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 221-224. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Ферит шпінелі  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  синтезовано за застосуванням низькотемпературного гідротермального методу з різним співвідношенням  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  і  $\text{FeCl}_2$ , а саме 1:1, 1:2, 2:1 і 2:3, з подальшим відпалом за температури 300 °С протягом 1 г. Виявлено, що формування нанопластин відбувається за низького вмісту Ni і у разі більш високого вмісту  $\text{FeCl}_2$ . Розмір кристалів  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  близько 15 нм. За допомогою методу інфрачервоної спектроскопії з перетворенням Фур'є пояснено хімічні властивості  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  коливаннями Fe — O. Досліджено магнітні властивості  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$ , які корелюють з високою кристалічністю нанопластин  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$ .

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.270. Wetting and interfacial interaction in TiCrC — Ni system** / A. P. Umanskyi, A. Ye. Terentiev, M. S. Storozhenko, G. A. Baglyuk, V. B. Muratov, O. O. Vasiliev, V. Ye. Sheludko // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 3. — С. 475-480. — Бібліогр.: 36 назв. — англ.

Досліджено контактну взаємодію між нікелем і гарячепресованою керамікою зі складного карбиду титану-хрому TiCrC у вакуумі за температури 1500 °С. Вивчено кінетику процесу та визначено крайові кути змочування у цій системі. Виявлено, що рідкий нікель добре змочує TiCrC з утворенням контактного кута θ = 8 град. При цьому контактна взаємодія здійснюється шляхом розчинення і просочення нікелем кераміки за межами зерен на глибину 400 — 600 мкм. Виникають процеси дифузії Ti, Cr і C з підкладки у краплю, що призводить до зміни її хімічного складу. За охолодження у краплі і перехідної зони відбувається рекристалізація карбідів титану та хрому з утворенням нових фаз TiC<sub>x</sub> — Cr, Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub> — Ti і Cr<sub>7</sub>C<sub>3</sub> — Ni — Ti. Таким чином, за критерієм контактного кута змочування кераміка TiCrC може успішно використовуватися для створення керметів у поєднанні з Ni як матричний сполучний компонент. Однак необхідно враховувати факт можливої взаємодії компонентів з наступною зміною їх хімічного складу.

Шифр НБУВ: Ж41115

## Технологія органічних речовин

**6.Л.271. Основи технології еластомерів і формування з них виробів:** навч. посіб. / В. Й. Скорохода, Н. Б. Семенук, Ю. Я. Мельник; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2021. — 281 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 239-240. — укр.

Запропоновано поглиблений курс з технології еластомерів і формування з них виробів. Розглянуто класифікацію еластомерів і основні способи їх одержання. Описано механізми вулканізації каучуків, методи і способи її здійснення. Розглянуто склад систем, що вулканізуються, класифікацію та призначення інгредієнтів гумових сумішей, а також основні процеси виробництва гум. Висвітлено сучасні уявлення про способи перероблення еластомерів на виробы та технології перероблення відходів виробництва гум.

Шифр НБУВ: ВА856527

**6.Л.272. Перспективи та проблемні питання становлення і розвитку водневої енергетики в Україні** / Я. В. Дорошенко, М. О. Карпаш, С. М. Стецюк, Р. М. Бабельський, В. Б. Воловецький // Розвідка та розроб. нафті і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 7-33. — Бібліогр.: 60 назв. — укр.

Сформовано бачення ролі водню в декарбонізації економіки України, забезпеченні стабільності та підвищенні гнучкості усієї енергетичної системи, розвитку відновлюваної енергетики. Обґрунтовано доцільність трансформації газової галузі в напрямку водневої енергетики, доцільність її лідерства у процесі побудови водневої економіки. Визначено чинники, які будуть сприяти здійсненню такої трансформації. Розглянуто одні з найважливіших у світі пілотних проєктів, які закладуть основи і дадуть старт світовій водневій енергетиці. Наведено дані провідних світових аналітиків щодо поточного стану водневої економіки та прогнози щодо її зростання. Розглянуто можливості України щодо становлення та розвитку водневої енергетики та визначено чинники, які створюють гостру необхідність дій в цьому напрямку. Описано проблемні питання старту водневої енергетики та надано рекомендації, як їх вирішити. Рекомендовано заходи, які треба здійснити, щоб скористатись віком можливостей з експорту водню та зберігання вуглекислого газу, якого буде одержано під час виробництва низьковуглецевого водню як в Україні, так в Європейському Союзі. Наведено рекомендації щодо ключових напрямків виконання науково-дослідної роботи, розвитку освіти, щоб трансформувати газову галузь України в напрямку водневої енергетики. Розглянуто існуючі технології виробництва водню, їх позитивні, негативні сторони, можливості щодо ефективного розгортання. Порівняно різні технології виробництва водню, зроблено прогноз щодо їх перспектив. Розглянуто види транспорту водню серед яких акцент зроблено на трубопровідний транспорт. Зазначено яким критеріям має відповідати трубопровідна система, щоб транспортування водню було максимально ефективним. Обґрунтовано доцільність для транспортування газопровідних сумішей, чистого водню застосовувати газову інфраструктуру. Розглянуто вплив додавання водню в природний газ на якість газової суміші, режимні параметри транспортування, герметичність трубопроводів, компримування, редукування газової суміші, її підземне зберігання, безпеку та довговічність трубопроводів.

Шифр НБУВ: Ж23665

**6.Л.273. Товарознавство паливно-мастильних матеріалів:** навч. посіб. / В. В. Ткачук, П. І. Топільницький; Луцький на-

ціональний технічний університет. — Луцьк: Луц. НТУ, 2022. — 334 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 333-334. — укр.

Зауважено, що продукція хімічної та нафтопереробної промисловості користується повсякденним попитом та є високоліквідною продукцією. Енергозалежність України сьогодні є надзвичайно загрозливою і небезпечною. Монополізація структури виробництва та реалізації нафтопродуктів спричинила негативні наслідки як для споживачів, так і для виробників, оскільки це, передовсім, пов'язано із формуванням монополією високих цін на зазначену продукцію. Основну увагу приділено теоретичним основам та практичним навикам використання палива, мастильних матеріалів і технічних рідин. Широко викладено основні їх фізико-хімічні та експлуатаційні властивості, особливості раціонального, економічного і безпечного використання. Значну увагу приділено вимогам до палива і мастильних матеріалів, відомостям про одержання рідких та газоподібних палив з нафти та з ненафтової сировини.

Шифр НБУВ: ВА856719

Див. також: 6.О.405, 6.П.447

## Основний (важкий) органічний синтез

**6.Л.274. Розрахунок процесів органічного синтезу:** навч. посіб. для студентів спец. 161 «Хімічні технології та інженерія» / С. Р. Мельник, Ю. Р. Мельник; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Левада, 2022. — 149 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 138-139. — укр.

Розглянуто основні поняття і принципи складання матеріальних та теплових балансів безперервних і періодичних технологічних процесів. Наведено емпіричні формули для розрахунку теплофізичних і термодинамічних характеристик речовин, розглянуто принципи технологічного розрахунку реакційних апаратів органічного синтезу. Зазначено приклади розв'язання задач на складання матеріальних і теплових балансів та технологічний розрахунок хімічних реакторів, а також задач для практичних занять і самостійної роботи студентів.

Шифр НБУВ: ВА856207

## Проміжні продукти (напівпродукти).

### Аніліно-фарбове виробництво

**6.Л.275. New light-sensitive materials with photocatalytic activity in the visible and near infrared ranges, based on titanium dioxide and a polymethine dye** / I. M. Kobasa, I. V. Kondrachuk, I. V. Kurdyukova, A. A. Ishchenko, A. Ya. Velyka // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 234-240. — Бібліогр.: 37 назв. — англ.

Проведено дослідження спектральних, електрохімічних і енергетичних характеристик поліметинового барвника триетиламонію 2,4,5,7-тетранітро-9-(3-(2,4,5,7-тетранітро-9Н-флуорен-9-іліден)проп-1-ен-1-іл)-9Н-флуорен-9-іду (Б) з трьома смугами поглинання. Визначено природу електродних процесів, за допомогою методу циклічної вольтамперометрії (ЦВА) одержано величини потенціалів окиснення та відновлення для основного стану барвника і розраховано їх значення у збудженому стані. Одержано гетероструктури (ГС) «титан(IV) оксид — барвник — поліеноксипропілкарбазол (П)» (П/Б/ТiO<sub>2</sub>). Записано спектри дифузійного відбивання, які трансформовані у спектри поглинання ГС різного кількісного складу. Визначено основні параметри спектрів ГС: розташування максимумів, що відповідають короткохвильовій (к. х.) та довгохвильовій (д. х.) смугам поглинання у молекулі поліметину, їх ширину та співвідношення інтенсивностей. Проведено зіставлення параметрів спектрів Б, що знаходяться у складі ГС, із параметрами їх спектрів у розчині. Досліджено фотокаталітичну активність (ФА) ГС у модельній реакції відновлення метиленового блакитного за дії світла різних спектральних ділянок. Проведено зіставлення даних про зміну спектральних параметрів ГС залежно від вмісту в них барвника із даними про ФА цих матеріалів. На основі розгляду енергетики електронних процесів запропоновано й обґрунтовано трактування одержаних результатів.

Шифр НБУВ: Ж41115

## Лікарські речовини та препарати.

### Фармацевтичне виробництво

**6.Л.276. 3-Арил-2-хлорпропаналі у синтезі біологічно активних гетероциклічних сполук:** автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук: 15.00.02 / Д. А. Фролов; Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. — Львів, 2020. — 24 с.: рис. — укр.

Увагу приділено синтезу біологічно активних речовин із використанням 3-арил-2-хлорпропаналів як вихідних реагентів. Розширено коло діазонієвих солей у реакції арилювання акролеїну за

Меєрвейном. На основі одержаних 3-арил-2-хлорпропаналів розроблено методологію рідкофазового синтезу комбінаторних бібліотек похідних 1,3-тіазолу, імідазо[2,1-b]тіазолу та піролу з бензильним радикалом у молекулах. Уперше показано, що взаємодія 3-арил-2-хлорпропаналів з арилсульфоацетофенонами призводить до селективного утворення продуктів перерваної реакції Фейст — Бенара, 2,3-дигідрофуран-3-олів, що конкурує з утворенням піролів в умовах їх синтезу за Ганчем. Здійснено аналіз лікоподібності одержаних сполук. Показано, що всі вони перспективні у дизайні нових лікарських сполук. Проведено дослідження біологічної активності синтезованих сполук. Уперше ідентифіковано 15 сполук-хітів із високою протипухлинною активністю щодо широкого спектра ліній злоякісних пухлин, 5 сполук з антимікробною та 2 — із протизапальною активністю. Знайдено сполуки, які проявляють протипухлинну дію щодо окремих ліній злоякісних пухлин у концентраціях < 10 нМ. На основі аналізу кореляції «структура—дія» та докінгових досліджень запропоновано рекомендації до раціонального дизайну потенційних протипухлинних і протимікробних агентів.

Шифр НБУВ: РА446739

**6.Л.277. Аналіз ефективності нормативно-правових актів із питань фальсифікації лікарських засобів в Україні** / С. О. Лебедь, А. С. Немченко // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 1. — С. 133-141. — Бібліогр.: 35 назв. — укр.

Проблема фальсифікації лікарських засобів (ЛЗ) актуальна для всіх країн світу. Ефективність боротьби з поширенням фальсифікованих лікарських засобів (ФЛЗ) у різних країнах різна, як і обсяги медичної продукції, яку підробляють. Будь-яка держава, котра прагне до забезпечення високоефективного контролю над обігом ЛЗ, має розв'язати проблему комплексно, передусім через ухвалення якісного національного законодавства, а органи виконавчої влади мають не тільки звернути увагу на проблему боротьби з ФЛЗ, але й взяти в ній найактивнішу участь. Провідну роль мають відігравати правоохоронні органи. Необхідна узгоджена робота силових відомств із розслідування випадків фальсифікації ЛЗ і підпільних виробництв, а також контролювальних органів із виявлення такої продукції. Потрібна систематизація слідчої та судової практики з цього питання, створення єдиної системи обліку фактів виявлення ФЛЗ. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю систематичного моніторингу та аналізу нормативно-правових актів (НПА) щодо протидії обігу ФЛЗ для оцінювання їх ефективності та ухвалення уповноваженими органами відповідних заходів. Мета роботи — аналіз законів і НПА з питань фальсифікації ЛЗ, що ухвалені в Україні після проголошення незалежності, та оцінювання їх ефективності в аспекті притягнення винних осіб до відповідальності за підроблення фармацевтичної продукції. Проаналізовано наукові публікації з проблеми фальсифікації ліків, а також Закони України та НПА, ухвалені різними органами влади для боротьби з поширенням фальсифікованих ФЛЗ, звітність правоохоронних органів, Генеральної прокуратури, Державної судової адміністрації (ДСА) та судові рішення, внесені в Єдиний державний реєстр судових рішень за статтею 321-1 Кримінального кодексу (КК) України. Проаналізовано норми законодавства, що ухвалені протягом 1991-2020 рр., з питань фальсифікації ЛЗ, а також визначено проблеми та перспективи у процесі реалізації відповідних правових норм. Зі звітів правоохоронних органів, ДСА та Генпрокуратури встановлено: жодна з засуджених за статтею 321-1 КК України особа після набрання чинності обвинувального вироку не перебувала в місцях позбавлення волі, всі особи були звільнені від відбування покарання. Є безліч інформаційних ресурсів, що подають різні форми статистики, але розібратися в них дуже складно. Велику кількість кримінальних проваджень розслідують протягом тривалого часу, а оскільки доступ до Єдиного реєстру досудових розслідувань закритий і дозволений тільки органам досудового розслідування та прокуратури, то переглянути інформацію про завершення досудового розслідування тих чи інших справ пересічні користувачі інформації не можуть. Незважаючи на великий масив НПА, ухвалених в Україні для запобігання поширенню ФЛЗ, на суворість санкцій статті 321-1 КК України, якою встановлена кримінальна відповідальність за фальсифікацію та обіг ФЛЗ, а також на важливість для здоров'я населення, питання фальсифікації ЛЗ, ефективність заходів боротьби з цим явищем доволі низька.

Шифр НБУВ: Ж69485

**6.Л.278. Аналіз стану та перспективи розвитку седативних лікарських засобів на сучасному фармацевтичному ринку України** / С. А. Гладишева, Аль Насір Ейяд, В. В. Луць, О. П. Гудзенко // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 1. — С. 114-119. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Сучасними дослідженнями з'ясовано прямий зв'язок когнітивних розладів із поведінковими розладами, психопатологічними синдромами. Ноотропні лікарські засоби, що використовують у фармакотерапії когнітивних порушень, клінічно малоефективні

для лікування психоємційних розладів. Для корекції таких станів доцільно призначати седативні засоби, що забезпечують комплексний вплив на етіологічні чинники, патогенетичні ланки та симптоматичні прояви захворювання. Мета роботи — комплексний асортиментний аналіз фармацевтичного ринку України в межах групи седативних лікарських засобів. Дослідження виконали з використанням статистичних і маркетингових методів аналізу електронних і друкованих джерел інформації (Державний реєстр лікарських засобів станом на вересень 2020 р.). об'єкт дослідження — інформація щодо структури ринку седативних лікарських засобів, зареєстрованих в Україні. Протягом роботи було використано графічний і логічний методи. Результати досліджень показали: в цьому сегменті продукція фармацевтичних підприємств України становить 71,50 %, ФРН — 7,50 %, Польщі — 3,56 %, Італії, Словенії, Франції — по 1,50 %, Австрії, Мальти, Великої Британії — по 1,02 %. Препарати цієї групи представлено твердими (таблетки, таблетки з оболонкою, капсули, гранули, збори в пачках і фільтр-пакетах) і рідкими (настойка, краплі, екстракт рідкий, еліксир, сироп, розчин оральний). З-поміж досліджених лікарських форм переважають тверді лікарські форми, їх частка становить 62,7 % від загального асортименту, найбільший відсоток припадає на таблетки (45,5 %). Найбільшу частку рідких лікарських форм (21,8 %) становлять настойки — 18,9 %. Найменший відсоток припадає на такі лікарські форми, як екстракти рідкі, краплі, еліксири та розчини оральні (загалом 15,5 %). Аналізуючи стан фармацевтичного ринку України седативних лікарських засобів за походженням, виявили: синтетичні препарати становлять 24,55 % ринку (таблетки — 92,7 %), препарати природного (рослинного) походження — 75,45 % (тверді лікарські форми — 89,6 %). Виконано маркетингові дослідження сучасного ринку седативних лікарських засобів. Встановлено, що кількісний та якісний асортимент сформований препаратами і заводними фірми, і вітчизняних виробників. Проаналізовано стан фармацевтичного ринку України седативних лікарських засобів за походженням. Визначено, що седативні препарати природного (рослинного) походження переважають і становлять 2/3 загального асортименту седативних препаратів, що зареєстровано в Україні станом на вересень 2020 р. Синтетичні седативні лікарські засоби представлено здебільшого комбінованими препаратами. Монопрепарати рослинного походження становлять більшість асортиментних позицій у ряду аналогів. Науковий і практичний інтерес викликає створення лікарських препаратів, зокрема на основі пептидів вазопресинного ряду, що здатні забезпечувати комплексну фармакотерапевтичну корекцію психоємційних і когнітивних розладів, адже це одна з найважливіших і найактуальніших проблем у сучасній неврології.

Шифр НБУВ: Ж69485

**6.Л.279. Деякі аспекти аналізу законодавства України, що регламентує виробництво ветеринарних лікарських засобів / І. В. Бушуєва, К. В. Петрова, Ж. М. Полова // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 2. — С. 245-250. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.**

Мета роботи — вивчення сучасного стану вітчизняного законодавчого забезпечення питань державної регуляції у сфері ліцензування діяльності суб'єктів підприємництва в галузі виробництва ветеринарних лікарських засобів і його гармонізації з вимогами Європейського Союзу. Матеріали для дослідження — нормативно-законодавчі акти, що регулюють норму закону та принципи державної політики України у сфері ліцензування діяльності суб'єктів підприємництва в галузі виробництва ветеринарних лікарських засобів, що діють у період із 2015 р. до сьогодні. Під час дослідження було використано методи інформаційного пошуку, систематизації, аналітичний, графічний, порівняння, узагальнення даних. У роботі викладено основні результати аналізу законодавства України, що регламентує виробництво ветеринарних лікарських засобів і ветеринарних препаратів. За результатами аналізу, в період із 2015 до 2018 рр. українські виробники ветеринарних лікарських препаратів працювали в умовах, що не передбачають наявності ліцензії на цей вид діяльності. Указом Президента України затверджено програму сталого стратегічного розвитку країни «Україна-2020», котра передбачала здійснення реформ у форматі дерегуляції та розвитку підприємництва, що виключає наявність ліцензій на виробництво ветеринарних препаратів. У результаті дослідження зроблено висновок: Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності» від 3 березня 2015 р. № 222-VIII загалом дійсно був спрямований на зменшення впливу та регуляторного тиску держави на діяльність суб'єктів господарювання, що займаються виробництвом ветеринарних препаратів.

Шифр НБУВ: Ж69485

**6.Л.280. Дослідження маркетингових і фармакоєкономічних аспектів вітчизняного ринку препаратів, що використовують для біоревіталізації / Н. О. Ткаченко, Н. М. Червоненко, В. О. Демченко, О. В. Литвиненко // Актуал. питання фарма-**

**цевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 1. — С. 120-126. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.**

Мета роботи — дослідження вітчизняного ринку засобів для біоревіталізації, формування інформаційного масиву та використання його для удосконалення системи забезпечення цільових споживачів та ухвалення правильних стратегічних маркетингових рішень. Як основний матеріал дослідження використовували дані Державного реєстру виробів медичного призначення 3 класу (імпланти ін'єкційні для м'яких тканин) станом на 2020 р., Державного реєстру лікарських засобів України, інформаційно-пошукової системи «Компендіум онлайн», бази «Нормативно-директивні документи МОЗ України», публікації в науково-практичних виданнях за напрямом дослідження. Під час роботи використали такі методи дослідження: контент-аналіз, порівняльний, аналітичний, графічний, методи маркетингового дослідження. Біоревіталізація впливає на перебіг обмінних процесів у глибоких шарах дерми, завдяки власним ресурсам організму прискорюючи вироблення колагену й еластину. На підставі аналізу інформаційних джерел про засоби, що застосовують у процедурі біоревіталізації, було сформовано дві асортиментні групи: виробу медичного призначення (ВМП) і косметичні засоби (КЗ). Виконано внутрішньогруповий аналіз асортиментної та фірмової структури досліджуваних сегментів ринку, а також вивчено доступність процедури на основі різних препаратів. Вивчено фармакотерапевтичні заходи біоревіталізації за усіма спектрами естетичних проблем, які вирішуються за допомогою цієї процедури. Встановлений перелік сучасного ринку препаратів для біоревіталізації надав змогу виконати їх розподіл на дві асортиментні групи. Найчисленнішою (101 препарат — 96,20 %) виявилася група косметичних засобів, що включала однокомпонентні (35,25 %) та комбіновані (60,95 %) препарати; друга група — виробу медичного призначення, включала 4 (3,80 %) препарати. Аналіз фірмової структури досліджуваного сегмента ринку показав, що лідери серед виробників — російські компанії (з країни імпортує 21,9 % від загальної кількості препаратів), вітчизняні виробники представлені тільки фірмою «Юрія-Фарм», що випускає 1 препарат у трьох різних концентраціях. Вивчення середньої вартості процедури в косметичних салонах м. Запоріжжя та коефіцієнта доступності процедури на основі різновидів препаратів для біоревіталізації показало: для споживачів доступнішою є процедура з використанням Juvederm Volift, RRSo HA SKIN RELAX WITH BoNTA 568o і JUVEDERMO VOLIFT RETOUCH, найменш доступна процедура з використанням RRSo HYALIFTo 35.

Шифр НБУВ: Ж69485

**6.Л.281. Biomimetic crystallization of calcium oxalate monohydrate in the presence of group B vitamins / Yu. V. Taranets, I. M. Pritula, O. N. Bezkravnaya // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 308-314. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.**

Досліджено вплив вітамінів групи В (В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>) на морфологію кристалів кальцію оксалату моногідрату (COM), процеси нуклеації та величину поверхневої енергії. Виявлено, що додавання вітамінів В<sub>1</sub> і В<sub>6</sub> (с = 5—50 ммоль/л) в розчин COM призводить до пригнічення росту кристалів і зменшення їх розмірів пропорційно збільшенню концентрації домішки. Ступінь інгібування росту кристалів COM у разі введення В<sub>1</sub> і В<sub>6</sub> становить понад 95%. Встановлено зниження величини поверхневої енергії кристалів COM за присутності вітамінів у концентрації 40—50 ммоль/л.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.282. Investigation of physical and chemical properties of new derivatives of 5-(thiophen-3-ylmethyl)-4R-1,2,4-triazole-3-thiols / A. V. Khilkovets // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 2. — С. 152-156. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.**

Гетероциклічні сполуки — один із найважливіших розділів сучасної органічної хімії, що широко застосовуються в медицині, фармації, сільському господарстві та під час одержання нових матеріалів. Одна з таких сполук — 1,2,4-тріазол, який протягом багатьох років привертає увагу науковців усього світу. Мета роботи — синтез нових похідних 5-(тіофен-3-ілметил)-4R-1,2,4-тріазол-3-тіолів і дослідження їх фізико-хімічних властивостей, здійснення первинного фармакологічного скринінгу. Під час дослідження було використано класичні методики органічного синтезу, а також застосовано комплекс фізико-хімічних методів аналізу (ЧН ЯМР спектроскопія, елементний аналіз, ІЧ та хромато-мас-спектральні дослідження). Прогнозування фармакологічної активності здійснено за допомогою комп'ютерної програми PASS online. Одержано дві вихідні сполуки: 5-(тіофен-3-ілметил)-4феніл-1,2,4-тріазол-3-тіол і 5-(тіофен-3-ілметил)-4Н-1,2,4-тріазол-3-тіол. Під час наступних хімічних перетворень одержано ряд нових відповідних алкілпохідних. Структуру синтезованих сполук підтверджено з використанням сучасних фізико-хімічних методів аналізу. За результатами фармакологічного скринінгу можна прогнозувати високу активність нових сполук. Синтезували 5-(тіофен-3-ілметил)-4Н-1,2,4-тріазол-3-тіол, 5-(тіофен-3-ілметил)-

4-феніл-1,2,4-тріазол-3-тіол і ряд їхніх алкілпохідних. Будову та індивідуальність сполук доведено за застосуванням сучасних фізико-хімічних методів аналізу. Проаналізувавши результати первинного фармакологічного скринінгу, деякі з ряду сполук обрано для наступних досліджень.

Шифр НБУВ: Ж69485

**6.Л.283. Looking for optimal standards, criteria and KPIs of patient centricity across the biopharma industry: an overview of existing frameworks and conceptual models (Pt. 2)** / O. Gorbunenko, M. Williams // Україна. Здоров'я нації. — 2020. — № 3. — С. 5-14. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Роботу виконано як другу частину завдання щодо всебічного аналізу 12 вибраних рамкових платформ і концептуальних моделей пацієнт-орієнтованості, а також пов'язаних з ними ключових елементів, з фокусом на потенціал їх впровадження та застосування на операційному рівні організаціями біофармацевтичної галузі. Оцінено та обговорено потенціал для впровадження та більш широкого прийняття вибраних елементів як уніфікованих стандартів, критеріїв або ключових індикаторів виконання завдань на галузевому рівні, — із використанням модифікованих критеріїв оцінки результатів впровадження (IOCs), а саме критеріїв всебічності, прийнятності, здійсненості, точності відтворення базового прототипу, вимірюваності, потреб у ресурсах, сталості у часі і відтворюваності в різних умовах. Аналіз із використанням модифікованих критеріїв оцінки результатів впровадження (IOCs) показав найвищий потенціал щодо впровадження біофармацевтичною галуззю таких платформ, як PatientView, KINAPSE та PFMD. Висновки: жодна з аналізованих рамкових платформ/концептуальних моделей не може бути використана як прототип без змін. Існує нагальна потреба щодо подальших міжфункціональних та міжгалузевих дискусій, набуття практичного досвіду, валідації і загального прийняття найбільш узгоджених основних елементів як стандартів і ключових індикаторів виконання завдань. Вони мають бути обґрунтовані і узгоджені в тісній співпраці з експертами пацієнтської спільноти, після чого інтегровані у корпоративні стратегії як стандарти роботи з пацієнтами.

Шифр НБУВ: Ж25956

**6.Л.284. Obtaining human hair keratin-based films and their characteristics** / V. V. Mykhaliuk, V. V. Navryliak // Біол. студії. — 2021. — 15, № 1. — С. 27-36. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

Кератини — природні біополімери з широким спектром застосування у сфері біотехнологій. Екстракцію кератинів проведено за модифікованим методом Накамура за використання 250 мМ ДТТ. Концентрацію протеїну в супернатанті визначено за допомогою методу Бредфорда. Дослідження протеїнового складу кератину проведено за допомогою електрофорезу за використанням додецилсульфату натрію. Плівки виготовлено за використанням методу кастингу. Особливості поверхні плівок визначено за допомогою растрового електронного мікроскопа РЕММА-102. Елементний склад плівок визначено за допомогою рентгенівського мікроаналізатора. Концентрація протеїнів, екстрагованих з волоса людини за використання ДТТ, становила 3,75 мкг/мл. Після використання ДТТ у складі екстракційної суміші одержано протеїни інтермедіальних філаментів із молекулярною масою 40 — 60 кДа та низьким вмістом сульфору. В низькомолекулярній ділянці виявлено кератин-асоційовані протеїни з молекулярною масою 10 — 30 кДа і високим вмістом сульфору. Ці протеїни належать до фібрилярних протеїнів, які можуть бути матрицею для створення нових кератиновмісних біокомпонентів із широким спектром застосування в регенеративній медицині та тканинній інженерії. На основі екстрагованих кератинів створено плівки з додаванням гліцеролу та без нього. Згідно з результатами сканувальної електронної мікроскопії додавання гліцеролу забезпечувало пластичність і гомогенність плівки внаслідок акумуляції вологи після фіксації у парах води. Внаслідок рентгенівського мікроаналізу плівок виявлено такі елементи, як натрій, силіцій, сульфур, калій. Серед усіх виявлених елементів найбільша частка припадає на сульфур, що пов'язано з великою кількістю дисульфідних зв'язків у молекулі кератину. Встановлено, що полімерні кератинові плівки з додаванням гліцеролу мали кращі механічні властивості й можуть бути застосовані у біомедицині.

Шифр НБУВ: Ж100193

**6.Л.285. Prospective biologically active compounds based on 5-formylthiazole** / V. M. Kotlyar, O. O. Kolomoitsev, D. O. Tarasenko, Ye. H. Bondarenko, S. V. Butenko, O. V. Buravov, M. I. Kotlyar, A. D. Roshal // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 301-307. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Тіазольний цикл є структурним елементом багатьох сполук, що мають як потенціал, так і доказану фунгіцидну, бактерицидну та противірусну дію. Багато перспективних сполук та матеріалів на їх основі можуть бути функціоналізованими за рахунок введення тіазольного компонента до їх складу. Серед них є фотоактивні матеріали, комплексоутворювачі, зручні білдінг-блоки

для синтезу біологічно активних сполук, тощо. У даній роботі розроблено низку синтетичних підходів та оптимізовано умови одержання нових тіазольмісних сполук, які мають перспективу практичного застосування на основі їх фізико-хімічних характеристик і потенційної біологічної активності.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.286. Synthesis and physical-chemical properties of (3-benzyl-8-propylxanthin-7-yl)acetohydrazide derivatives and their evaluation for antimicrobial and diuretic activities** / K. V. Aleksandrova, Ye. K. Mykhalchenko, O. S. Shkoda, D. A. Vasyliiev // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 1. — С. 17-22. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Створення нових лікарських препаратів — одне з найважливіших завдань вітчизняної фармацевтичної науки. Це зумовлено наявністю у препаратів небажаних побічних ефектів, набуттям резистентності, високою токсичністю тощо. Для створення біоактивних молекул застосовують і речовини природного походження, і нові синтезовані сполуки та продукти їх хімічної модифікації. У цьому аспекті увагу дослідників привертають 3-,7-,8-замінені похідні природної гетероциклічної системи ксантину, що мають широкий спектр фармакологічної дії. Наведено синтез неописаних у фаховій літературі іліденгідрозидів 3-бензил-8-пропілксантин-7-іл ацетатної кислоти, які характеризуються протимікробними та діуретичними властивостями. Мета роботи — розроблення методів одержання іліденпохідних 3-бензил-8-пропілксантин-7-ацетатної кислоти та вивчення фізико-хімічних властивостей цих сполук. Як вихідну сполуку використали гідрозид 3-бензил-8-пропілксантин-7-ацетатної кислоти, одержаний раніше двогодинним кип'ятінням n-пропілового естеру 3-бензил-8-пропілксантин-7-ацетатної кислоти з надлишком гідрозиду гідрату в середовищі пропан-2-олу. Вивчено реакцію гідрозиду 3-бензил-8-пропілксантин-7-ацетатної кислоти з аліфатичними, ароматичними, гетероциклічними альдегідами та кетонами, в результаті одержано відповідні іліденпохідні. Будову та індивідуальність синтезованих сполук підтверджено комплексом фізико-хімічних досліджень. Здійснено синтез і визначено оптимальні умови перебігу реакції одержання іліденпохідних 3-бензил-8-пропілксантин-7-ацетатної кислоти. За допомогою фізико-хімічних методів дослідження (хроматографія в тонкому шарі сорбенту, елементний аналіз, ІЧ- та <sup>1</sup>H ЯМР-спектроскопія) встановлено структуру та індивідуальність нових синтезованих сполук. У результаті синтетичного дослідження опрацьовано препаративну методику синтезу іліденгідрозидів 3-бензил-8-пропілксантин-7-ацетатної кислоти, які мають протимікробні та діуретичні властивості.

Шифр НБУВ: Ж69485

**6.Л.287. The iterative application of a large chemical space in the drug discovery process** / O. V. Savych, A. V. Gryniukova, D. O. Aliexsieieva, I. M. Dziuba, P. O. Borysko, D. V. Dudenko, V. S. Brovarets, Yu. S. Moroz // Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 4. — С. 3-11. — Бібліогр.: 41 назв. — англ.

Мета роботи — продемонструвати переваги віртуальних бібліотек великого розміру, згенерованих за валідованими раніше хімічними протоколами, на перших етапах пошуку лікарських засобів. На базі двох валідованих методів синтезу, придатних для паралельної хімії, описаних раніше, було створено хімічний простір. На основі різноманітності з одержаною віртуальною бібліотекою зроблено вибірку, яку було піддано віртуальному скринінгу щодо активного центру білка BRD4. Хіти віртуального скринінгу синтезовано та перевірено за допомогою диференційної сканувальної калориметрії. На базі комерційно доступних вихідних реагентів і раніше репрезентованих синтетичних протоколів, придатних для паралельної хімії, згенеровано хімічний простір. Простір зменшено за рахунок застосування медхімічних фільтрів; результатний підпростір кластеризовано за критерієм різноманітності. Центроїди кластерів піддано молекулярному докінгу щодо активного центру білка BRD4. За результатами проведеного докінгу, синтезовано 29 хітів, які було піддано диференційній сканувальній калориметрії з білком BRD4; із цим дві сполуки продемонстрували помітний зсув точки топлення. Для пошуку нових потенційних лігандів BRD4 у великому хімічному просторі застосовано комбінацію хемоінформатики та молекулярного докінгу. Набір молекул, які мали високу передбачену активність, синтезовано з успішністю 72 %. Серед синтезованих сполук виявлено первинні хіти (6 % сполук). Подібний процес можна повторювати ітеративно для швидкої підтримки розроблення ліків.

Шифр НБУВ: Ж24793

**6.Л.288. The synthesis, antimicrobial activity and docking studies of 6-(1H-benzimidazol-2-yl)-5-methylthienof[2,3-d]pyrimidin-4(3H)-ones with acetamide and 1,2,4-oxadiazol-5-yl-methyl substituents** / S. V. Vlasov, O. V. Borysov, H. I. Severina, S. M. Kovalenko, T. P. Osolodchenko, V. S. Vlasov, V. A. Georgiyants // Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 3. — С. 15-20. — Бібліогр.: 26 назв. — англ.

Мета роботи — синтезувати та дослідити протимікробну активність (ПМА) нових похідних 6-(1Н-бензімідазол-2-іл)-5-метилтієно[2,3-d]піримідин-4(3Н)-онів і запропонувати механізм ПМА. У результаті цілеспрямованої модифікації положення 3 6-(1Н-бензімідазол-2-іл)-5-метилтієно[2,3-d]піримідин-4(3Н)-ону ацетамідним і 1,2,4-оксадіазол-5-ілметильним замісниками одержано сполуки з визначеною за методом дифузії в агар протимікробною активністю, що є більшою за активність препарату порівняння стрептоміцину. З метою з'ясування механізму дії синтезованих сполук проведено докінгові дослідження щодо активного сайту субоднини 16S рибосомальної РНК, яка є підтвердженою мішенню для аміноглікозидних антибіотиків, а також тРНК (Гуанін-37-N<sup>1</sup>)-метилтрансферази (TrmD), інгібітори якої розглядаються як новий потенційний клас антибіотиків. Шляхом взаємодії 6-(1Н-бензімідазол-2-іл)-5-метилтієно[2,3-d]піримідин-4(3Н)-ону з рядом N-арилхлороацетамідів та 3-арил-5-(хлорометил)-1,2,4-оксадіазолів в умовах ДМФА-K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> одержано цільові сполуки. Антимікробну активність визначено за допомогою методу дифузії в агар. Концентрацію мікробних клітин визначено за МакФарландом; мікробне навантаження склало 10<sup>7</sup> мікробних одиниць у 1 мл середовища. Для тестів використовували 18 — 24-годинну культуру мікроорганізмів. Для культивування бактерій використовували агар Мюллера — Гінтона; для культивування *S. albidus* використовували агар Сабуро. Сполуки вводили за методом дифузії в агар (лунками) у вигляді розчину у ДМСО в концентрації 100 мкг/мл в об'ємі 0,3 мл; аналогічний об'єм використовували для стрептоміцину (конц. 30 мкг/мл). Докінгові дослідження проведено за допомогою програми Autodock Vina. Кристалографічні дані для комплексів стрептоміцину з 16S субоднинцею рибосомальної РНК (1NTV) та її активного сайту і для тРНК (Гуанін-37-N<sup>1</sup>)-метилтрансферази (EC 2.1.1.228; TrmD) (5ZHN) та активного сайту одержано з Protein Data Bank.

Шифр НБУВ: Ж24793

#### Галенові препарати

**6.Л.289.** Визначення кількісного вмісту деяких груп фенольних сполук у настоянках з сировини рослин родин *Polygonaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae* / Т. В. Опрошанська, О. П. Хворост // Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 4. — С. 54-59. — Бібліогр.: 22 назв. — укр.

Мета роботи — визначити кількісний вміст суми поліфенолів і суми гідроксикоричних кислот у серіях настоянок із кореневищ із коренями щавлю кінського, родовика лікарського, коренів лопуха великого, лопуха малого та лопуха павутинистого, шишки коричної та шишки собачої, трави череди трироздільної. Як об'єкти дослідження використовували серії настоянок із кореневищ із коренями щавлю кінського, родовика лікарського, коренів шишки коричної, шишки собачої, лопуха великого, лопуха малого, лопуха павутинистого і трави череди трироздільної, які одержано з використанням методу мацерації за кімнатної температури та співвідношення сировина/готова продукція 1:5, екстрагент — 50 % спирт етиловий. Кількісний вміст суми поліфенолів і суми гідроксикоричних кислот визначено спектрофотометрично за методиками ДФУ 2.0. Визначено граничні межі кількісного вмісту суми поліфенолів і суми гідроксикоричних кислот, які, відповідно, становлять не менше 0,070 мг мл<sup>-1</sup> і 0,002 мг мл<sup>-1</sup> для настойки з кореневищ із коренями щавлю кінського, 0,100 мг мл<sup>-1</sup> і 0,005 мг мл<sup>-1</sup> для настойки з кореневищ із коренями родовика лікарського, 0,070 мг мл<sup>-1</sup> і 0,002 мг мл<sup>-1</sup> для настойки з коренів шишки коричної, 0,080 мг мл<sup>-1</sup> і 0,001 мг мл<sup>-1</sup> для настойки з коренів шишки собачої, 0,01 мг мл<sup>-1</sup> і 0,001 мг мл<sup>-1</sup> для настойки з коренів лопуха великого, 0,010 мг мл<sup>-1</sup> і 0,002 мг мл<sup>-1</sup> для настойки з коренів лопуха малого, 0,001 мг мл<sup>-1</sup> і 0,002 мг мл<sup>-1</sup> для настойки з коренів лопуха павутинистого, 0,070 мг мл<sup>-1</sup> і 0,001 мг мл<sup>-1</sup> для настойки з трави череди трироздільної.

Шифр НБУВ: Ж24793

#### Пахучі речовини та парфумерно-косметичні засоби

**6.Л.290.** Впровадження в Україні альтернативних методів тестування косметичної продукції: можливості та виклики сьогодні / Т. О. Яструб, Н. В. Худенко, В. Ф. Коваленко, К. В. Григор'єва, Д. О. Донцова, В. В. Пригунова // Україна. Здоров'я нації. — 2021. — № 4. — С. 35-42. — Бібліогр.: 40 назв. — укр.

Мета роботи — проаналізувати існуючі альтернативні методи тестування косметичної продукції та оцінити можливості їх використання в Україні. Під час виконання роботи було проаналізовано публікації вітчизняних та зарубіжних видань та керівні документи міжнародних організацій щодо тестування косметичної продукції. На основі аналізу даних оцінені альтернативні методи та

діючі керівництва міжнародних організацій щодо тестування косметичної продукції. Визначено проблемні питання, які потребують вирішення задля впровадження в Україні підходів тестування косметичної продукції без використання тварин. Висновки: впровадження альтернативних методів оцінки токсичності косметичної продукції представляє собою непросте завдання як для України, так і для інших країн світу. Це пов'язано, перш за все, з відсутністю протоколів оцінки всіх кінцевих токсикологічних точок і невизначеністю загальноприйнятих стратегій тестування нових інгредієнтів та косметичних складів, які містять рослинну сировину та наноматеріали. Для України відкритими залишаються питання затвердження альтернативних методів, стратегій тестування та обмежено кількість фахівців, які мають досвід роботи з альтернативними моделями та володіють методами *in vitro*.

Шифр НБУВ: Ж25956

**6.Л.291.** Сучасні інгредієнти для косметичних засобів: навч. посіб. / О. Г. Будішевська, С. А. Воронов; ред.: О. Г. Будішевська; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2022. — 255 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 248-253. — укр.

Охарактеризовано широкий спектр інгредієнтів, які використовують у сучасних косметичних засобах: їх фізико-хімічні властивості, хімічну будову, функціональне призначення у косметичному засобі, вплив на організм людини, позначення за номенклатурою INCI. Наведено також назви інгредієнтів за систематичною, раціональною або тривіальною номенклатурою, а також номенклатурою INCI.

Шифр НБУВ: ВА856376

#### Високомолекулярні сполуки (полімери) та пластмаси

**6.Л.292.** Експериментальне дослідження впливу параметрів зварювального процесу на механічну поведінку труб з поліетилену високої густини / І. Рамадан, М. Танасе // Автомат. зварювання. — 2021. — № 12. — С. 51-58. — укр.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.Л.293.** Моделювання теплових процесів при лазерному зварюванні полімерів / М. Г. Кораб, М. В. Юрженко, А. В. Ващук, І. К. Сенченков // Автомат. зварювання. — 2021. — № 11. — С. 8-14. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Проведено математичний опис теплових процесів під час лазерного зварювання з використанням класичної теорії теплопровідності. Термічний цикл за дії випромінювання на поверхню проаналізовано за допомогою моделей повного теплового балансу, розподіленого поверхневого, точкового, кругового та лінійного теплових джерел. Моделювання процесу зварювання полягало у розв'язанні задачі формування теплових полів у в'язкопружних полімерних матеріалах за рухомого внутрішнього джерела теплової енергії. Прийнято, що верхня деталь є прозорою для лазерного випромінювання, нижня має заданий коефіцієнт поглинання світлового променя, а їх теплофізичні характеристики залежать від температури. Сформульовано рівняння теплопровідності та визначальні рівняння, доповнені граничними умовами конвективного теплообміну та початковим розподілом температури. Для числової реалізації визначених рівнянь використано метод скінченних елементів, в основі якого лежить альтернативне формування задачі. Результати математичного моделювання показали особливості формування теплових полів у процесі трансмісійного лазерного зварювання полімерних плівок на різних параметрах режиму зварювання.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.Л.294.** Хімічне зварювання поліуретанів і композитів на їх основі / А. Ващук, М. Юрженко, М. Кораб, Е. Привалко // Автомат. зварювання. — 2021. — № 12. — С. 46-50. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Хімічне зварювання (ХЗ) як альтернатива класичним методам з'єднання базується на утворенні хімічних зв'язків між функціональними групами контактуючих поверхонь. Проаналізовано сучасний стан ХЗ поліуретанів завдяки наявності в їх структурі динамічних ковалентних зв'язків. Установлено, що якість зварних з'єднань (ЗЗ) залежить від параметрів зварювання, пов'язаних із технологією зварювання. Основними параметрами, що визначають міцність ЗЗ, є температура зварювання та тривалість зварювання, тоді як контактні зусилля стиску при зварюванні лише незначним чином впливають на міцність. Міцність ЗЗ, як правило, зростає зі збільшенням температури або тривалості зварювання. Якість одержаних ЗЗ контролюється руйнівними та неруйнівними способами контролю. Зазначено, що застосування хімічного зварювання не обмежується плівковими матеріалами та використовується також для зварювання деталей великих товщин. Встановлено, що ХЗ застосовується і для композитів на основі поліуретанів, які привертають велику увагу завдяки своїм гібридним властивостям. Зазначено, що проведення ХЗ композитів можливе з

використанням світлового випромінювання, що пов'язано з присутністю світлочутливих наповнювачів, які каталізують хімічні реакції між функціональними групами на контактуючих поверхнях. Оскільки керування світлом відбувається дистанційно, локально та тимчасово, існує можливість проведення зварювання без впливу на навколишні ділянки матеріалу. Наведено порівняння міцності 33 композитів, одержаних за різними технологіями зварювання. Встановлено, що утворення хімічних зв'язків між функціональними групами контактуючих поверхонь під дією випромінювання у ближній інфрачервоній області відбувається з вищою швидкістю і 1 хв достатньо для утворення якісного з'єднання.

Шифр НБУВ: Ж26970

**6.Л.295. Хімія та технологія полімерів у прикладах і задачах:** навч. посіб. / В. Й. Скорохода, Н. Б. Семенюк, Ю. Я. Мельник, М. М. Братичак; «Львівська політехніка», національний університет. — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2022. — 199 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 193-198. — укр.

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

Шифр НБУВ: ВА856534

**6.Л.296. Structure and antibacterial property of coordination polymer [Ni<sub>2</sub>(en)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>]ClV<sub>2</sub>** / Yanan Luo, Miao Kong, Pengfei Wang, Kangming Liu, Zhengyu Yang, Yutong Wang // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 3. — С. 580-586. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

Комплекс [Ni<sub>2</sub>(en)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>]ClV<sub>2</sub> (1) вперше синтезовано за допомогою методу сольвотермічного синтезу під дією етилендіаміну (en) та іона Ni(II). Комплекс 1 демонструє нуль-розмірну (0D) структуру, яка пов'язана у тривимірну (3D) супрамолекулярну мережу за допомогою водневих зв'язків N — H — Cl. Визначено антибактеріальні властивості комплексу 1. Антибактеріальні властивості до грамнегативних бактерій трохи краще, ніж до грампозитивних бактерій у комплексі 1.

Шифр НБУВ: Ж41115

Див. також: 6.Л.307

## Карбонанціогові полімери та пластмаси на їх основі

**6.Л.297. Олігомери на основі циклічних сполук. Синтез, властивості та застосування:** [колект.] монографія / М. М. Братичак, О. В. Шишак, О. Т. Астахова, В. М. Гунька; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2021. — 242 с.: іл. — Бібліогр. в кінці розд. — укр.

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

Шифр НБУВ: ВА855102

**6.Л.298. Design and technological parameters of equipment influence on the lateral pressure coefficient and reduced friction coefficient of granular polyvinyl chloride** / V. Vytvytskiy, I. Mikulionok, O. Sokolskiy, O. Gavva, L. Kryvoplias-Volodina // *Ukr. Food J.* — 2021. — 10, № 1. — С. 182-197. — Бібліогр.: 196 назв. — англ.

Визначено залежність коефіцієнта бічного тиску (КБТ) і наведеного коефіцієнта тертя (КТ) гранульованого полівінілхлориду (ПВХ) для виробництва пакувального матеріалу від конструктивно-технологічних параметрів процесу живлення. Експериментальні дослідження проведено на стенді, що імітує рух полімерних гранул у робочому каналі дочернього екструдера або шнекового живильника за таких параметрів: досліджуваний полімер — ПВХ; в'язковий тиск у шарі гранульованого полімеру — 0,044 — 0,475 МПа; температура сталевий обмежувальної поверхні — 20 — 80 °С; швидкість сталевий обмежувальної поверхні — 0,176 — 0,471 м/с; висота шару гранульованого полімеру — 0,015 — 0,025 м. Значення КБТ збільшуються за умов підвищення температури, зменшення осового тиску, зменшення швидкості. КБТ від висоти шару гранул не залежить. За умов одночасного змінення температури та тиску до рівня приблизно 0,32 МПа, збільшення температури призводить до збільшення значень

КБТ, після нього — навпаки, до зменшення. У разі зміни швидкості після точки 0,15 МПа залежність також змінюється на протилежну. Найбільше на зростання КБТ досліджених полімерів впливає одночасна дія температури та швидкості сталевий обмежувальної поверхні (лінійної швидкості обертвого робочого органу обладнання). Головну роль у зміні КБТ відіграє швидкість, а у зміні КТ — температура. У разі одночасного зі швидкістю та висотою шару гранул збільшення температури відбувається перехід через точку на рівні приблизно 0,32 МПа, до якої збільшення температури призводить до збільшення відповідних значень КБТ, після якої — навпаки, до зменшення. Так само в разі зміни швидкості — після точки 0,15 МПа залежність змінюється на протилежну. У разі одночасного зі швидкістю збільшення температури від 20 до 80 °С більшим значенням швидкості відповідають менші значення КБТ, а збільшення температури призводить до збільшення КБТ від 0,33 — 0,34 до 0,42 — 0,46. У разі одночасної зі швидкістю дії тиску менші значення тиску не впливають на залежність значень КБТ від швидкості, а збільшення тиску від 0,044 до 0,476 МПа призводить до відповідної зміни на зростаючу залежність — від 0,22 — 0,27 до 0,34 — 0,46. За умов зміни температури, швидкості та висоти шару гранул збільшення температури призводить до відповідного збільшення значень КТ за однакового тиску від 0,48 — 0,5 до 0,52 — 0,57, так само, як і збільшення швидкості, а висота шару гранул майже не впливає на відповідну зміну КТ, окрім високих значень тиску. Останнє можна пояснити тим, що підвищення тиску призводить до ущільнення гранул та їх руху як суцільного тіла, коли знижується вплив внутрішнього тертя. Встановлено, що одержані результати надають змогу врахувати взаємний вплив КТ і КБТ гранульованих полімерів і конструктивно-технологічних параметрів екструдера або шнекового живильника.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.299. Influence of modified functional additives on the degradable properties of polyethylene** / T. V. Dmytrieva, S. K. Krymovska, V. I. Bortnytskyi, S. M. Kobylinskiy, S. V. Riabov // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 2. — С. 287-292. — Бібліогр.: 18 назв. — англ.

Досліджено деградабельність композицій поліетилену (ПЕ) з бінарними функціональними добавками на основі полівінілового спирту, модифікованого соєвою олією (СО) або гліцерином (Гл) у концентрації 1 — 5 мас. %. Здатність зразків до деградації оцінювали за змінами їх фізико-механічних характеристик, що відбуваються під дією УФ-опромінення та біологічних факторів ґрунту упродовж 120 діб, а також за допомогою методу мас-спектрометрії за спектром іонних фрагментів, їх кількості, та інтенсивності. Встановлено, що введення добавок соєвої олії та бінарних функціональних добавок на основі модифікованого СО і Гл полівінілового спирту призводить до підвищення міцності композицій у порівнянні з вихідним ПЕ на 19,5 і 85 %, натомість, після дії УФ-опромінення і біологічних факторів ґрунту внаслідок деструктивних процесів, їх міцність суттєво знижувалася. Мас-спектрометричними дослідженнями зразків композицій доведено, що за рахунок введення функціональних добавок, які містять СО, Гл та ПВС відбуваються структурні зміни в ПЕ, що пришвидшує його деградабельність під дією деструктивних факторів.

Шифр НБУВ: Ж41115

Див. також: 6.М.354

## Полімери та пластмаси спеціального призначення

**6.Л.300. Experimental study on tensile property of FRP cable on sea-crossing cable-stayed bridge under multi-factors coupling aging action** / Wentao Shang, Yaqiang Yang, Meng Wang, Dongyue Wu, Daochuan Zhou, Zhihong Pan, Sujun Guan, Chenchen Zhang // *Functional Materials*. — 2021. — 28, № 3. — С. 612-619. — Бібліогр.: 9 назв. — англ.

Проведено випробування на старіння кабелю зі склопластику з урахуванням багатофакторних впливів, включаючи попередні навантаження, ультрафіолетове випромінювання, вологе тепло і старіння у соляному тумані. Протестовано властивості за розтягування і мікроструктуру кабелів зі склопластику для аналізу механіки руйнування кабелів. На підставі результатів випробувань проаналізовано вплив дії багатофакторних впливів на довготривалі характеристики кабелів зі склопластику. Це дослідження може поліпшити застосування кабелів зі склопластику на вантових мостах через море, що матиме важливе теоретичне значення і прикладну цінність в інженерії.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.301. Investigation of superhigh-frequency treatment influence on structuring of epoxy composites by infrared- and electron paramagnetic resonance spectroscopy analyses** / P. D. Stukhlyak, O. S. Holotenko, R. Z. Zoloty, A. G. Mykytyshyn // *Functional*

Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 394-402. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Встановлено закономірності перебігу фізико-хімічних процесів під час формування епоксидного зв'язувача. Проведено ІЧ- та ЕПР-спектральний аналіз епоксидних композитів, наповнених дисперсними частками і модифікованих надвисокочастотним електромагнітним полем. Обґрунтовано механізм взаємодії матриці та часток наповнювача різної дисперсності та природи.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.302. Mechanisms for increasing dynamic moduli in low density polyethylene composites with methylene blue dye** / M. A. Aliksandrov, T. M. Pinchuk-Rugal, O. P. Dmytrenko, M. P. Kulish, Yu. E. Grabovskyy, A. P. Onanko, A. I. Misiura, O. L. Pavlenko, A. I. Lesiuk, I. P. Pundyk, T. O. Busko, V. V. Strelchuk, O. F. Colomys // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 463-468. — Бібліогр.: 22 назв. — англ.

Вивчено кристалічну структуру, ступінь кристалічності, динамічні модулі, комбінаційне розсіяння світла, фотолюмінесценцію композитів поліетилену низької густини з барвником метиленовим синім за різного вмісту присадок. Показано, що у широких межах вмісту модифікатора (0 — 0,07 об. част.) ступінь кристалічності змінюється мало. Спостерігається немонотонна концентраційна залежність модулей пружності, зсуву, коефіцієнта Пуассона, яка свідчить про формування шарів полімеру на поверхні барвника, що відповідають за покращання фізико-механічних властивостей композиту. В іммобілізованих шарах відбувається зародження проміжної фази полімеру з орієнтованими ланцюгами, конформація яких змінюється у разі зростання вмісту барвника. Дана фаза характеризується складною дефектною структурою, що включає полієнові ланки різної довжини.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.303. Preparation of polyaniline/manganese dioxide nanocomposites by in situ polymerization method and their conductivity properties** / S. C. Vella Durai, R. Indira, E. Kumar // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 469-474. — Бібліогр.: 27 назв. — англ.

Наноккомпозит поліанілін/діоксид марганцю (PANI/MnO<sub>2</sub>) одержано за методом полімеризації in situ. Структуру, електропровідність, комплексний електричний модуль, діелектричні і оптичні властивості наноккомпозитів проаналізовано за допомогою порошкового XRD, імпедансу і оптичних спектрів. XRD після нагрівання наноккомпозитів PANI/MnO<sub>2</sub> показує, що структура змінюється на виключно менш кристалічну через плавлення MnO<sub>2</sub>, який знаходиться всередині ланцюга PANI. Провідність наноккомпозитів за змінним струмом проаналізовано у діапазоні від 298 до 423 К. Показано, що вона змінюється залежно від частоти. Найбільша провідність становить 5,798 Ом/см за температури 373 К. Діелектрична проникність постійна в області більш високих частот і розрізнялася в області більш низьких частот. Дослідження інфрачервоних спектрів з перетворенням Фур'є показали, що існує дуже сильна взаємодія між MnO<sub>2</sub> і ланцюжком PANI.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.Л.304. Synthesis of an organo-inorganic composite based on clinoptilolite (Ukraine) in situ modified by poly [8-oxyquinoline methacrylate] and its sorption properties with respect to toxic metal ions** / I. Savchenko, E. Yanovska, D. Sternik, O. Kychkyruk // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 597-604. — Бібліогр.: 15 назв. — англ.

Шляхом in situ іммобілізації полі[8-оксихінолінметакрилату] на поверхні кліноптилоліту (Україна) одержано новий органо-мінеральний композиційний матеріал. Факт іммобілізації полімеру на поверхні мінералу підтверджено з використанням методів ІЧ-спектроскопії та термогравіметричного аналізу, об'єднаного з маспектрометрією. У результаті порівняння сорбційних властивостей синтезованого композиту і вихідного мінералу щодо іонів Cu<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup> та Fe<sup>3+</sup> зафіксовано їх покращання після модифікації обраним полімером щодо іонів Pb(II) та Cu(II).

Шифр НБУВ: Ж41115

Лакофарбні матеріали та лакофарбні покриття

**6.Л.305. Statistical description of nonunimodality phenomena of electric breakdown voltages distribution of polymer coatings** / Yu. P. Virchenko, A. D. Novoseltsev // Functional Materials. — 2021. — 28, № 2. — С. 345-352. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Побудовано статистичну модель, яка надає змогу виявити причину появи більш ніж однієї вершини у розподілі напруг електричного пробоя багатозарового емаль-лакового полімерного покриття. Порухнення одновершинності пов'язується з тим, що у поперечному перерезі кожного шару покриття може перебувати не більш одного дефекту.

Шифр НБУВ: Ж41115

Целюлозно-паперове виробництво

**6.Л.306. Ефективність використання енергетичних ресурсів на підприємствах:** монографія / Г. І. Купалова, Ю. О. Копецька. — Київ: Компринт, 2022. — 119 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 98-112. — укр.

Розглянуто види й особливості використання енергетичних ресурсів підприємств. Розкрито теоретичні, методичні та практичні засади дослідження використання енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії, впровадження енергетичного аудиту й енергетичного менеджменту. Описано фактори впливу на ефективність використання енергетичних ресурсів. Визначено шляхи підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів й удосконалення управління ними на підприємствах целюлозно-паперової промисловості України з урахуванням екологічних стандартів.

Шифр НБУВ: ВА855362

Жири та масла, мила та мийні засоби. Воски

**6.Л.307. Застосування продуктів органічного синтезу:** навч. посіб. для студентів спец. 161 «Хімічні технології та інженерія» / Р. О. Субтельний, В. В. Івасів, Б. О. Дзіняк; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Левада, 2022. — 183 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 183. — укр.

Розглянуто технологічні методи одержання високомолекулярних сполук. Викладено основи синтезу та технології основних продуктів органічного синтезу — поверхнево-активних речовин, полімерів і пластифікаторів. Описано їх характеристику, особливості переробки та галузі застосування. Звернено увагу на специфіку утилізації пластмасових відходів.

Шифр НБУВ: ВА856510

**6.Л.308. Modeling the insulating properties of multicomponent solid foam-like material based on gel-forming systems** / A. A. Kireev, I. K. Kirichenko, R. A. Petukhov, A. Ya. Sharshanov, T. A. Yarkho // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 549-555. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Запропоновано як ізолюючий засіб для токсичних і горючих рідин використовувати багатокомпонентний твердий піноподібний матеріал, втрата текучості якого відбувається за рахунок процесу гелеутворення. Для збільшення стійкості та ізолюючих властивостей твердої піни до складу гелеутворюючої системи запропоновано вносити водорозчинний полімер — карбоксиметилцелюлозу. Проведено моделювання процесу дифузії парів рідин крізь шар швидкотвердіючої піни, нанесеної на поверхню рідин. Проведено оцінку значення коефіцієнта ослаблення потоку парів рідини швидкотвердіючою піною.

Шифр НБУВ: Ж41115

## Харчові виробництва

**6.Л.309. Інноваційні технології оздоровчих харчових продуктів на основі рослинної сировини та обладнання для їх реалізації:** [колект.] монографія: у 3 ч. Ч. 3. Технології виробництва кулінарних м'ясних виробів з додаванням рослинної сировини та їх апаратне оформлення / О. І. Черевко, В. М. Михайлов, О. Е. Загорулько, А. М. Загорулько, Б. В. Ляшенко, А. О. Шевченко, С. В. Прасол; Харківський державний університет харчування та торгівлі. — Харків, 2021. — 171 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 148-168. — укр.

Розглянуто вирішення науково-прикладного завдання підвищення енерго— та ресурсоефективності концентрування та сушіння в процесах виробництва овочевих концентратів та м'ясних кулінарних виробів з додаванням рослинної сировини. Запропоновано способи приготування асортименту м'ясних кулінарних виробів на основі рослинної сировини із застосуванням електроконтактного нагрівання, НВЧ та ІЧ-обробки, зокрема напівфабрикатів з прямих овочів, овочевих наповнювачів для січених кулінарних виробів. Наведено результати досліджень технологічних показників та показників якості зазначеної продукції. Також розглянуто конструкції та техніко-експлуатаційні показники апаратів для реалізації цих способів.

Шифр НБУВ: В358735/3

**6.Л.310. Наукові проблеми зберігання, поліпшення якості, споживних властивостей і безпеки харчових продуктів:** монографія / Т. М. Лозова, В. В. Гаврилишин, Л. І. Решетило, М. П. Бодак, О. І. Гирка, О. Я. Давидович, І. В. Донцова, В. Т. Лебединець, Н. С. Палько, М. К. Турчиняк, А. І. Лебединець; ред.: Т. М. Лозова; Центральна спілка споживчих товариств України, Львівський торговельно-економічний універси-



тет. — Львів: Вид-во Львів. торг.-екон ун-ту, 2022. — 430 с.: табл., рис. — Бібліогр. в кінці розд. — укр.

Викладено результати теоретичних і експериментальних досліджень щодо поліпшення якості, споживних властивостей, безпечності та зберігання різних груп харчових продуктів. Висвітлено узагальнення комплексних досліджень, які стосуються формування якості, споживних властивостей і зберігання борошняних кондитерських виробів, екструзійних продуктів, свіжих фруктів та овочів під впливом різних факторів, у тому числі під дією використаних пакувальних матеріалів. Показано поліпшення якості та безпечності харчових продуктів та страв під дією нетрадиційної сировини. Наведено результати впливу нетрадиційних добавок на оптимізацію споживних властивостей та зберігання харчових продуктів. Висвітлено науково-практичні аспекти формування асортименту та покращання споживних властивостей кексів і бісквітів з використанням рослинної сировини. Наведено сучасні підходи щодо розширення асортименту безглютенових борошняних кондитерських виробів. Увагу приділено інноваційному пакуванню для харчових продуктів. Досліджено особливості формування харчової безпечності у ресторанному бізнесі.

Шифр НБУВ: BA856559

**6.Л.311. Основи забезпечення якості та зниження трудомісткості механічної обробки складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості:** автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.02.08 / В. І. Полянський; Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». — Харків, 2021. — 40 с.: рис., табл. — укр.

Дисертацію присвячено вирішенню актуальної науково-прикладної проблеми теоретичного визначення й обґрунтування умов суттєвого підвищення якості, точності, продуктивності та зниження трудомісткості механічної обробки шляхом зниження її теплової та силової напруженості і на цій основі розроблення ефективних технологічних процесів обробки складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості із застосуванням сучасних високооборотних металорізальних верстатів із ЧПУ типу «обробний центр» і прогресивних різальних лезових твердосплавних і керамічних інструментів зі зносостійкими покриттями. Для цього розроблено спрощені математичні моделі визначення температури різання при шліфуванні та лезовій обробці. Встановлено, що знизити температуру різання та підвищити якість і продуктивність обробки можна шляхом зниження максимальної температури різання до рівня та нижче температури плавлення оброблюваного матеріалу. Показано, що максимальна температура різання — це новий універсальний технологічний параметр механічної обробки, за досягнення якої все тепло, що виділяється під час різання, надходить у стружку, та яка визначається відношенням енергоємності обробки до добутку питомої теплоємності та щільності оброблюваного матеріалу. Встановлено, що максимальна температура різання за точіння менше, ніж при шліфуванні та може приймати значення, які менші температури плавлення оброблюваного матеріалу, що розширює технологічні можливості лезової обробки у порівнянні із шліфуванням. Розроблено уточнюючі математичні моделі визначення параметрів силової напруженості у разі лезової обробки та пружних переміщень, які виникають в технологічній системі, що надало змогу обґрунтувати технологічні можливості зниження енергоємності обробки та сили різання, підвищення точності обробки. На цій основі створено методологію розроблення та впровадження ефективних технологій лезової обробки, особливо високошвидкісного різання (точіння, розточування та фрезування), що надало можливість до 10 разів знизити трудомісткість обробки та до 200 разів розширити номенклатуру виготовлення складнопрофільної формуючої оснастки для харчової промисловості в умовах дрібносерійного та штучного виробництва із забезпеченням її високої якості та конкурентоспроможності.

Шифр НБУВ: PA451424

**6.Л.312. Педагогічні умови практичної підготовки майбутніх техніків-технологів у коледжах харчової промисловості:** автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Л. В. Ткач; Хмельницький національний університет. — Хмельницький, 2020. — 19 с.: рис., табл. — укр.

Виокремлено й обґрунтовано педагогічні умови практичної підготовки майбутніх техніків-технологів у коледжах харчової промисловості (формування мотивації до професійної діяльності шляхом самоменеджменту у процесі практичної підготовки, оновлення змісту практичної підготовки з урахуванням вимог ринку праці, впровадження поетапної методики практичної підготовки). Розроблено модель практичної підготовки майбутніх техніків-технологів, яка поєднує цільовий, теоретико-методологічний, змістовий, організаційно-методичний і діагностико-результативний блоки. Вдосконалено зміст понять «практична підготовка майбутніх техніків-технологів харчової промисловості» і «практична підготовка майбутніх техніків-технологів харчової промисловості»; цілі, зміст, види й етапи практичної підготовки майбутніх

техніків-технологів відповідно до вимог ринку праці та компетентнісного підходу в освіті. Покращено діагностичний інструментарій для визначення практичної підготовленості майбутніх техніків-технологів харчової промисловості. Розроблено й впроваджено в освітній процес навчально-методичне забезпечення для вдосконалення практичної підготовки майбутніх техніків-технологів у коледжах харчової промисловості.

Шифр НБУВ: PA446735

**6.Л.313. Типові ресурсозберігаючі технологічні проекти вирощування хмелю в зоні Полісся та Лісостепу України:** наук.-практ. рек. / С. М. Рижук, Т. М. Рагошнюк, І. П. Штанько, Л. В. Проценко, О. В. Венгер, О. П. Стецюк, Т. Ю. Приймачук, В. В. Любченко, В. І. Герасимчук, Й. М. Юрківський; Національна академія аграрних наук України, Інститут сільського господарства Полісся. — Житомир: Рута, 2020. — 67 с.: табл. — укр.

Рекомендації розроблено на основі оптимізації технологічних операцій з урахуванням ресурсозберігаючих технологій вирощування хмелю в зоні Полісся та Лісостепу. Розраховано кошториси витрат. Висвітлено науково обґрунтовану ресурсозберігаючу технологію вирощування хмелю, яка базується на сучасних досягненнях науки і передового досвіду та передбачає, зокрема, застосування нових високорожайних сортів, удосконалених і нових агротехнічних прийомів по догляду за рослинами, науково обґрунтованих норм внесення добрив, комплексної системи захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, сучасних засобів механізації. В технологічних проектах у послідовному порядку відображено й економічно обґрунтовано: технологічні операції, строки їх виконання, агротехнічні вимоги до якості робіт, необхідна техніка для виконання операцій і виконавці даного процесу, тарифний розряд, норма виробітку, затрати праці, заробітна плата, витрати пального. Крім того, передбачено всі види робіт, починаючи з підготовки ґрунту та закладки хмільників і закінчуючи збиранням врожаю, визначено фізичний обсяг кожного виду робіт, склад агрегатів і їх обслуговуючий персонал, норми виробітку та кількість нормозмін. Це надасть можливість визначити потребу в ресурсах і проаналізувати можливість функціонування хмеліпідприємства на ринку.

Шифр НБУВ: BA855272

**6.Л.314. Trends and expected benefits of the breaking edge food technologies in 2021 — 2030** / V. Ivanov, O. Shevchenko, A. Marynin, V. Stabnikov, O. Gubenia, O. Stabnikova, A. Shevchenko, O. Gavva, A. Saliuk // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 7-36. — Бібліогр.: 24 назв. — англ.

Розглянуто основні тенденції світового розвитку інноваційних технологій харчових продуктів у 2021 — 2030 рр. Проведено морфологічний аналіз кластерів наукових знань про харчову науку. Основні тенденції світового розвитку технологій харчових продуктів: більш суворі правила безпеки харчових продуктів, включаючи полімеразну ланцюгову реакцію та виявлення нових патогенів ДНК, що передаються через харчові продукти, комплексний контроль за хімічним забрудненням харчових продуктів; виробництво функціональних харчових продуктів, включаючи харчування для немовлят, дітей, вагітних жінок, людей похилого віку, для занять спортом, харчування військовослужбовців, страви, готові до вживання, збагачені мікроелементами їжі, нутрицевтики та дієтичні продукти; екологічно чисті та енергоощадні способи переробки харчових продуктів, включаючи нетеплові фізичні методи, такі як холодне оброблення плазмою, гомогенізація під високим тиском, імпульсні електричні поля, екстракція за допомогою ультразвуку, інноваційні технології сушіння продуктів, виробництва етанолу, екстракційні технології, дезінфекція та стерилізація продуктів харчування й обладнання, інноваційні технології пакування харчових продуктів, інтенсифікація перероблення харчових продуктів із використанням біотехнологічних методів; залучення нетрадиційної сировини для виробництва харчових продуктів. біотехнологічна обробка харчових продуктів із використанням ферментів протеїназ, глутамінових трансфераз, галактозидаз, ферментів екстремофільних і психрофільних мікроорганізмів, живих мікроорганізмів як пробіотиків або заквасок, мікробних метаболітів і нових джерел їжі, таких як комахи та штучне м'ясо; персоналізація перероблення та розподілу харчових продуктів, включаючи адаптацію харчової промисловості до харчових потреб різних медичних, расових, релігійних і регіональних груп споживачів, комп'ютеризація особистого виробництва та споживання їжі, проблема сприйняття споживачами нових продуктів, 3D-друк їжі. Комерційне харчування стало різноманітним, а для оптимізації виробництва та доставки їжі використовуватиметься специфічне комп'ютерне програмне забезпечення з вичерпною інформацією про харчовий продукт та особисті вимоги до раціону харчування.

Шифр НБУВ: Ж43715

Див. також: 6.Л.254-6.Л.255, 6.Л.339

## Основні процеси та апарати харчових виробництв

**6.Л.315. Теорія і практика роботи конструктора машин і апаратів харчових виробництв:** підруч. для здобувачів вищ. освіти, які навчаються за спец. «Галузеве машинобудування» / О. І. Некоз, В. І. Осипенко, О. В. Баграченко, Н. В. Філімонова; Черкаський державний технологічний університет. — Харків: Новий курс, 2021. — 639 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 585-590. — укр.

Висвітлено теоретичні засади проектування обладнання харчових виробництв: суть роботи конструктора, види конструкторських документів, етапи розробки проекту, напрямки та методи вдосконалення обладнання, послідовність його проектування, заходи із забезпечення надійності та довговічності машин і апаратів харчових виробництв. Наведено зразки оформлення креслень обладнання галузі та рекомендації щодо застосування основних видів конструкційних матеріалів. Теоретичні положення доповнено прикладами реалізації низки вимог до конструкції машин і апаратів харчових виробництв.

Шифр НБУВ: ВА856284

**6.Л.316. Development of a thermal-radiation single-drum roll dryer for concentrated food stuff** / O. Cherevko, V. Mykhaylov, A. Zahorulko, A. Zahorulko, I. Gordienko // *Вост.-Европ. журн. передових технологій.* — 2021. — № 1/11. — С. 25-32. — Бібліогр.: 28 назв. — англ.

The design of a thermal-radiation single-drum roll dryer with a combined method of heat supply, application and cutting of the dried layer of raw materials was developed. The dryer allows obtaining a powder fraction of a semi-finished product with a solids content of 3 — 5 %. Such a design solution will make it possible to obtain a high-quality semi-finished product due to low-temperature drying. The effective viscosity of the studied pastes produced by blending apple, sea buckthorn, black chokeberry, beet and pumpkin purees was determined. Adding different percentages of raw materials to apple paste increases the effective viscosity by 9 — 18 %. According to the results of the organoleptic evaluation, the sample with the following composition turned out to be the best: apple — 30 %, sea buckthorn — 20 %, black chokeberry — 15 %, beet — 15 % and pumpkin — 20 %. The drying time of the blended paste with a solids content of 45 % at a temperature of 65 °C and different layer thicknesses of application to the working surface (8, 6 and 4 mm) is 75, 60 and 56 min, respectively. All the samples of pastes have a reddish-purple color with a wavelength of 610,5 — 614,5 nm and a tone purity of 66,5 — 78,8 %. The wavelength of the dried fraction is 495 — 615,3 nm with a tone purity of 34,3 — 34,8 %, from bluish-red to bluish-purple. The brightness of the samples after drying decreases within 3 — 4 %. The obtained color change values and drying time of the samples confirm the possibility of using the improved dryer to obtain high-quality vegetable semi-finished products of the dried fraction. The experimental data will be useful in design calculations and testing of the developed dryer in order to obtain its maximum efficiency.

Шифр НБУВ: Ж24320

Див. також: 6.Л.332

## Борошномельне та круп'яне виробництво

**6.Л.317. Influence of water activity on the properties of wheat flour** / A. Marynin, V. Pasichny, S. Litvynchuk, L. Khomichak, I. Kuznietsova, S. Vysotska // *Ukr. Food J.* — 2021. — 10, № 2. — С. 375-386. — Бібліогр.: 385 назв. — англ.

Мета дослідження — визначення впливу показника активності води на якість борошна пшеничного (БП) і борошна модифікованого пшеничного (БМП). Використано зразки БП, одержаного з зерна пшениці різного крохмального полімерного складу та компонентного складу. Визначено індекс активності води для БП і БМП відповідно до ISO 18787:2017. У рецептурі хліба 10 % борошна замінювали БМП. Визначено вплив покращеної рецептури на термін придатності буханок хліба. Найвище значення ентальпії та активності води має борошно з базовим співвідношенням амілози й амілопектину. Пом'якшення структури й ослаблення матричних зв'язків крохмаль-білок зменшує ентальпію на 2,3 Дж/г та активність води. Найменше значення ентальпії та активності води має борошно, яке містить лише амілопектин у гранулах крохмалю. Зазначено, що підвищений склад мікро— та макроелементів борошна призводить до зменшення ентальпії на 3,7 Дж/г. Дослідження показали, що фізична модифікація БП призводить до зміни активності води у зразках. Зокрема, для звичайного борошна зменшено показник активності води з 0,619 до 0,591. Водночас зміна структури гранул крохмалю призводить до збільшення показника активності води для зразків борошна: кондитерсько-го напрямку — з 0,477 до 0,585, типу «ваксі» — з 0,542 до 0,570,

збагаченого мікро— та макроелементами — з 0,491 до 0,597. Використання інгредієнтів зі зниженою швидкістю  $a_w$  показує здатність до розвитку картопляної хвороби та мікробіотів, що продовжує зберігання хлібних хлібів на 1 — 2 дні. Зміна компонентного складу борошна після його модифікації суттєво вплинула на його технологічну якість. Застосування такого продукту у виробництві харчових продуктів сприяє продовженню терміну їх зберігання і, відповідно, на тривалий час сприяє збереженню органолептичних властивостей та виявленню стійкості до дії мікроорганізмів. Зразки борошна відрізняються складом вуглеводів ( $p < 0,001$ ), білків ( $p < 0,01$ ), жирів ( $p < 0,05$ ). Тому за модифікації температури відбуваються структурні зміни основних компонентів з утворенням більш простих. Встановлено, що індекс активності води для БП знаходиться в межах 0,491 — 0,619, а для БМП — у межах 0,570 — 0,597.

Шифр НБУВ: Ж43715

## Хлібопекарське виробництво

**6.Л.318. Дослідження силових параметрів технологічного процесу різання хлібобулочних виробів** / О. Т. Велика, С. Є. Лясковська, М. Петрик // *Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні: Укр. міжвід. наук.-техн. зб.* — 2021. — Вип. 55. — С. 34-42. — Бібліогр.: 6 назв. — укр.

Мета роботи — дослідити вплив силових параметрів процесу різання хлібобулочних виробів на продуктивність різання та потужність обладнання. Поставлену проблему можна вирішити за допомогою експериментального дослідження залежності питомого зусилля різання від швидкості різання, часу витримки, швидкості подачі матеріалу. Актуальність роботи полягає в оптимізації енергетичних затрат і збільшенні терміну довговічності обладнання. Методика полягає в тому, що аналіз силових параметрів процесу різання проводили на підставі експериментальних досліджень, на основі яких було побудовано математичну модель процесу різання з використанням методу повного факторного експерименту. Побудовано математичну модель технологічного процесу різання за допомогою повного факторного експерименту та проаналізовано вплив силових параметрів на продуктивність різання та потужність обладнання. Підтверджено вплив силових параметрів на продуктивність та якість технологічного процесу різання хлібобулочних виробів. Удосконалено математичну модель процесу різання хлібобулочних виробів. Дослідження впливу силових параметрів на питоме зусилля різання надало можливість оптимізувати процес, зменшити енергозатрати та забезпечити максимальну продуктивність технологічного процесу різання. Одержані результати можуть бути використані при проектуванні нового обладнання.

Шифр НБУВ: Ж28588

**6.Л.319. Development of technology for macaroni products based on flour of grain crops and ion-zoned water** / M. Baiysbayeva, G. Iskakova, A. Izembayeva, N. Batyrbayeva, F. Dikhanbayeva, G. Daribayeva // *Вост.-Европ. журн. передових технологій.* — 2021. — № 1/11. — С. 51-60. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

The nutritional value of food is one of the most important factors that determine the health of the population. In the macaroni market, dietary and functional products, fortified macaroni products and products of high nutritional value occupy a small segment that does not exceed 1 %. In this regard, the development of an assortment of pasta with increased nutritional value, with a directionally changed chemical composition, is relevant. In the pasta industry, an increase in the nutritional and biological value of products is achieved through the introduction of non-traditional types of raw materials and special food additives into the recipe. To reduce the deteriorating effect of corn and amaranth flour on the pasta properties of flour from durum wheat, ionized water was used with a concentration of ions of 1,000, 2,000, 3,000, 4,000 units/cm<sup>3</sup> and ozone of 2 mg/l. It was found that ionized water has a positive effect on the properties of gluten and the quality of pasta with the addition of corn and amaranth flour. It was determined that the best quality of pasta is achieved when using ionized water with an ion concentration of 3,000 units/cm<sup>3</sup> and ozone 2 mg/l and at dosages of amaranth flour 17,5 %, corn flour — 20 % to pasta flour. Summing up the results of the experimental study, the amount of prescription components for the production of pasta with high nutritional and biological value was optimized.

Шифр НБУВ: Ж24320

**6.Л.320. Effect of Spirulina platensis and Kelp algae on the content of thiamine and riboflavin in wheat bread** / R. Chochkov, D. Zlateva, D. Stefanova // *Ukr. Food J.* — 2021. — 10, № 1. — С. 145-157. — Бібліогр.: 155 назв. — англ.

Мета роботи — дослідити вплив деяких їстівних водоростей, зокрема *Spirulina platensis* та ламінарії, на вміст тіаміну та рибо-

флавіну в пшеничному хлібі. Хліб виготовляли з пшеничного борошна з додаванням ламінарії та *S. platensis* (порошок) у кількості 2 або 4 % від маси борошна. Вміст вітаміну  $B_2$  оцінювали рідиною хроматографією з використанням методу мас-спектрометрії. Збагачення водоростями ламінарії та *S. platensis* у кількості 2 і 4 % від маси борошна призводить до збільшення вмісту тіаміну та рибофлавіну в пшеничному хлібі. Два типи водоростей мають різну дію. Використання 2 % ламінарії призводить до збільшення на 7,35 %, а 4 % — на 28,27 % їх кількості у порівнянні з контрольним зразком. Збільшення спостерігається з додаванням 4 % *S. platensis*. Кількість тіаміну становила 1533,75 мкг/кг хліба, що майже вдвічі більше, ніж у контрольній пробі. Вміст вітаміну  $B_2$  у контрольній пробі хліба становив 310,5 мкг/кг. Із додаванням ламінарії у кількості 2 % приріст вітаміну  $B_2$  становив 81,7 мкг/кг, а за вищої дози (4 %) збільшення становило 120 мкг/кг у порівнянні з контрольною пробю та 38,3 мкг/кг у порівнянні з 2 % водоростей. Найвище значення було зареєстровано для хліба, збагаченого 4 % *S. platensis*. Вміст рибофлавіну був майже втричі вищим, ніж у контрольній пробі; у 2,37 разу вищим, ніж у зразку з 2 % ламінарії, та в 2,16 разу вищим, ніж у зразку ламінарії із 4 %. Встановлено, що збагачення пшеничного хліба деякими їстівними водоростями (особливо в кількості 4 % від маси борошна) є ефективним підходом для підвищення вмісту тіаміну та рибофлавіну. Вплив *S. platensis* на вміст вітамінів є більш вираженим.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.321. Nutritional value of protein in wheat-rye bread manufactured with addition of flour from low-alkaloid cultivars of lupin** / J. Klobukowski, M. Danowska-Oziewicz, F. Klobukowski, K. Skibniewska // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 249-262. — Бібліогр.: 258 назв. — англ.

Мета дослідження — оцінити харчову цінність білка у пшенично-житньому хлібі, виготовленому з додаванням борошна з низькоалкалоїдних сортів люпину. Для випікання пшенично-житнього хліба використано борошно з сортів жовтого люпину Юнона, Поло, Легат і Маркіз. У хлібі визначали: вміст білка, засвоюваність білка, амінокислотний склад, ефективний вміст білка (EP), хімічний показник (CS), індекс незамінних амінокислот (EAAI), справжню засвоюваність білка (TD), засвоюваність білка, скоригований показник амінокислот (PDCAAS) і коефіцієнт ефективності білка (PER). Спостерігається тенденція збагачувати зернові продукти, які виготовляються з пшениці та пшенично-житніх сумішей, борошном, одержаним з інших рослин, таких як люпин, зелений горошок, квасоля, конопля та гречка. Цінність такого борошна підтверджується функціональними властивостями, зокрема розчинністю, емульгувальними, піноутворювальними та желувальними властивостями, здатністю утримувати воду. Додавання люпинового борошна та білкових ізолятів із насіння люпину не впливає на смак кінцевого продукту. Додавання люпинового борошна призвело до підвищення вмісту загального білка та перетравного білка в хлібі. Найбільший приріст EP, CS, PDCAAS та EAAI спостерігався під час збагачення хліба борошном сорту Поло. Суттєвих змін у PER не зафіксовано. Білок у продуктах із люпиновим борошном містить більше лейцину, лізину, аспарагіну й аргініну у порівнянні з контрольним зразком. Додавання люпинового борошна до пшеничного хліба значно покращує якість і кількість білка та харчових волокон у кінцевому продукті. Високі значення індексів PDCAAS і PER надають змогу порівнювати білки люпину та білки бобових рослин із білками тваринного походження. Встановлено, що білок низькоалкалоїдних сортів люпину підвищує харчову цінність хлібного білка, тому його слід рекомендувати для виробництва хліба.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.322. Sodium chloride substitution in industrial white slice diary bread** / D. C. Molina, C. Quevedo, V. Arqueros // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 51-61. — Бібліогр.: 60 назв. — англ.

Ефект заміщення хлориду натрію вивчено у промисловому тостовому нарізаному пшеничному хлібі, обґрунтовуючи технологічний підхід до зменшення вмісту натрію в хлібних виробках. Як заміник хлориду натрію вивчали *Granolife CV Sustisal 100* (GCVS100). Ферментативні властивості тіста визначалися за допомогою реоферментометра, властивості поведінки тіста під час змішування — нагрівання — охолодження — за допомогою *Mixolab*. Крім того, питомий об'єм хліба і профіль текстури розглянуто як параметри якості випікання. Додавання GCVS100 або NaCl до тіста з пшеничного борошна призвело до зменшення газотворення на етапі бродіння. Однак вони значно збільшили коефіцієнт затримки газу (КЗГ), сприяли вдосконаленню клейковини та надали змогу одержати криву розвитку тіста, подібну до борошняного тіста. Крім того, обидва інгредієнти змінили кілька параметрів борошняного тіста в *Mixolab*. Водопоглинання зменшилося, стабільність тіста та крохмального гелю під час нагрівання (C4 — C3) покращилася, процес желатинізації (C3 — C2)

уповільнився, а ретроградація крохмалю підвищилася. GCVS100, оцінений у формулі тостового хліба, показав подібні ефекти. Додавання GCVS100 або NaCl до тостового хліба призвело до зменшення вироблення газу під час бродіння. КЗГ не показав суттєвих відмінностей між обробками, оскільки до складу хліба входять сполуки, які стимулюють зміцнення клейковинної структури тіста, що маскує ефект NaCl і GCVS100. Отже, відповідно до меншої газотворювальної здатності, NaCl і GCVS100 призводять до зменшення об'єму тіста. Параметри випікання тостового хліба показали, що питомий об'єм хліба був значно вищим без NaCl або GCVS100. Аналіз профілю текстур тостового хліба не показав змін у пористості м'якуша та пружності за додавання NaCl або GCVS100. Встановлено, що додавання GCVS100 у хліб спричиняє ефект, подібний до дії NaCl. Результати цього дослідження надають змогу припустити, що GCVS100 можна використовувати для одержання тостового хліба без натрію.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.323. Sorption properties of bread based on oatmeal** / T. Sylchuk, V. Tsyrunnikova, V. Zuiko, A. Riznyk // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 361-374. — Бібліогр.: 373 назв. — англ.

For improving the quality of gluten-free bread, it is offered to use hydrocolloids. The aim of the study is to determine the sorption characteristics of bread from oat flour and optimize its storage conditions. To determine the sorption characteristics, an Autosort apparatus was used. To control humidity, the method of high performance liquid chromatography was used. The relative humidity conditions were varied from 0 to 90 % at a temperature of 25 °C. The efficiency of joint use of glucano-delta-lactone and food casein for bread production with the use of oatmeal has been proved. The regularities of the influence of oatmeal on the properties of the dough and the qualitative characteristics of bread are determined. It was found that the introduction of glucano-delta-lactone in the amount of 1,0 % by weight of oatmeal in the dough in combination with food casein causes an increase in the specific volume and porosity of the finished products. According to the results of determining the change in the specific volume of dough during fermentation, it was found that the increase in the quality of gluten-free bread with the introduction of glucano-delta-lactone and food casein is associated with increased gas-holding capacity of dough semi-finished products. The positive effect of the use of glucano-delta-lactone in the technology of rice bread on the elastic properties of the crumb of the products has been clarified. The identified patterns make it possible to predict the extension of the shelf life of finished products. In the studied products, adsorption begins as polymolecular and ends with capillary condensation with developed hysteresis, in which the amount of absorbed moisture and removed does not match. The adsorption process is influenced by the shape and radius of the capillaries. The introduction of oatmeal in combination with casein and glucano-delta-lactone affected the redistribution of pores by radius, increasing the total volume of larger pores with a radius within  $(50 - 55) \times 10^{-10}$  m almost twice, compared to the structure of the product exclusively on oatmeal. Conclusions: addition of oatmeal in the amount of 100 % with glucano-delta-lactone in the amount of 1 % and natural protein of animal origin — casein in the amount of 5 % improves bread quality: increases porosity, increased specific volume, which has a positive effect on the sorption properties of finished products.

Шифр НБУВ: Ж43715

## Цукрове виробництво

**6.Л.324. Extraction, rheological and textural analyses and grading of pectin from stem pith of banana** / Rajendran Neravathu Sivan, Balakrishnan Saraswathy Harikumaran Thampi // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 124-135. — Бібліогр.: 133 назв. — англ.

Мета дослідження — виявити відповідні умови для виділення пектину з стовбурової кісточки банана та визначити, як він впливає на реологічні та текстурні властивості фруктових джемів. Матеріали і методи — штаблева кісточка місцевого сорту банана. Пектин екстрагували за допомогою гарячої води, підкисленою сірчаною кислотою. Вихід вивчали і виражали як відсоток використаної сушеної сировини. Ступінь метилювання вивчали з використанням високоєфективної аніонообмінної хроматографії з імпульсним амперометричним детектором. Вплив бананового пектину на реологічні характеристики та профіль текстури ананасового джему, виготовленого з додаванням пектину, вивчали за реометричним методом. Пектин класифікували за методом модифікованого розподілу ліній. Одержано вихід 27,91 %. Встановлено, що всі незалежні змінні впливають на вихід по-різному. Встановлено, що температура та рН є найважливішими умовами, що впливають на

вихід, тоді як час нагрівання та SLR (відношення твердої речовини до рідини), також впливають на вихід, але меншою мірою. Найвищий вихід був за SLR 50, рН 1,5, температури 82 — і часі нагрівання 52,5 хв. Ступінь метоксилювання становить 62 % із складом, подібним до складу пектину з інших джерел, про який повідомляють інші дослідники. Банановий пектин впливає на реологічні та текстурні властивості ананасового джему. Напруження зсуву для джему, приготованого з використанням бананового пектину, становить 113 Па, у порівнянні з 96 Па для контролю. У той же час найвищий модуль зсуву становив 94 Па, проти значення 60 Па для контрольного зразка. Хоча було встановлено, що банановий пектин впливає на твердість ананасового джему, для її досягнення потрібно більше бананового пектину у порівнянні з цитрусовим. Потрібно більше зусилля для течії джему, що свідчить про більш високий рівень виходу у порівнянні з цитрусовим пектином. На текстурні властивості джему вплинуло додавання бананового пектину. Твердість зменшено з 6,18 для контролю до 2,30 для тесту, тоді як когезійність зменшено з 5,30 для контролю до 1,96 для тесту. Пружність було збільшено з 6,24 до 7,52. Клас бананового пектину становить 90,9. Встановлено, що штамова кісточка банана є потенційною альтернативною сировиною для вилучення пектину, який як агент придатний для використання в харчових продуктах.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.325. Organic acids content, sugars content and physico-chemical parameters of Romanian acacia honey** / D. Pauliuc, M. Oroian, P. Ciursa // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 158-170. — Бібліогр.: 166 назв. — англ.

Деякі елементи меду вносяться бджолами, інші виникають після його дозрівання. Визначено фізико-хімічні показники, вміст пилку, вміст цукрів і вміст органічних кислот для меду румунської акації. 27 зразків акаціевого меду 2020 р. досліджували для визначення фізико-хімічних показників: вологості, електропровідності, рН, вільної кислотності, кольору, вмісту гідроксиметилфурфуролу (НМФ) і вмісту цукрів, використовуючи методи Міжнародної комісії з меду. Мелісопалінологічний аналіз підтвердив ботаничне походження всіх зразків меду: кожен містив понад 45 % пилкових гранул *Robinia pseudocacia*. Згідно з Codex Alimentarius, вміст вологи має бути нижчим 20 %, а для аналізованих зразків вміст вологи коливався від 16,66 — 20,74 %. Кислотність зразків акаціевого меду коливалася від 3,61 до 5,33. Проаналізована вільна кислотність акаціевого меду коливалася від 0,32 до 4,14 мекв/кг. Жодна з проаналізованих проб не перевищила встановлену межу. Всі зразки меду мали однакові значення яскравості (29,62 — 46,57). Максимальний вміст НМФ у зразках становив 23,20 мг/кг, що відповідає вимогам якості. Значення менше 500 мкСм/см вказує на чистий квітковий мед, і в цьому дослідженні зразки акаціевого меду мали значення електропровідності 94,8 — 405 мкСм/см. У зразках акаціевого меду виявлено 68,35 % моносахаридів і незначний відсоток сахарози (максимум 2,093 %). Співвідношення F/G коливалось від 1,02 до 1,65 для досліджуваних зразків акаціевого меду. Деякі зразки можуть швидко кристалізуватися, оскільки мають високий вміст глюкози, а співвідношення F/G становить приблизно 1. У зразках із значеннями F/G вище 1,3 тенденція кристалізації була нижчою. Глюконова кислота була основною органічною кислотою у всіх зразках (1,916 — 2,666 г/кг), меншим був вміст пропіонової та оцтової кислот. Янтарна кислота має найнижчу концентрацію у досліджених зразках меду. Встановлено, що досліджені зразки меду відповідали досліджуваним критеріям якості (вологість, рН, вільна кислотність, вміст НМФ, колір і електропровідність), а високий відсоток пилкових зерен *R. pseudoacacia* підтвердив, що проаналізовані зразки є монофлорним акацієвим медом.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.326. Substantiation of a rational method of purification of sugar sorghum juice in the technology of food syrup production** / N. Gryhorenko, N. Husiatynska, O. Kalenyk // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 263-276. — Бібліогр.: 274 назв. — англ.

Мета дослідження — встановлення закономірностей видалення високомолекулярних і барвних сполук за різних способів очищення соку сорго цукрового для одержання харчового сиропу. Для одержання харчового сиропу використано гібрид сорго цукрового Мамонт. Нативний сік сорго підлягав ферментативному обробленню з метою гідролізу крохмалю. Для вилучення з соку сорго цукрового розчинних нецукрів, зокрема, високомолекулярних сполук (ВМС) і барвних речовин застосовано катіонний флокулянт полігексаметиленгуанідін гідрохлорид (ПГМГ ГХ) і природний мінеральний сорбент — цеоліт-клинотиліоліт. Для інтенсифікації технологічного процесу очищення застосовано мембранні методи фільтрування та іонообмінне очищення. Завдяки використанню цеоліту за оптимальних витрат 0,8 — 1,0 % до маси соку досягається ефект знебарвлення на рівні 41 — 46 %, а ефект видалення ВМС — 20 — 22 %. Використання цеоліту в очищенні соку сор-

го у поєднанні з мембранними методами фільтрування, такими як механічне фільтрування та ультрафільтрування, призводить до покращання технологічних показників соку сорго. За цих умов очищення одержано сік сорго цукрового з чистотою 90,72 % і забарвленням 245,8 од. ICUMSA, а ефект очищення, видалення ВМС і білкових речовин склав 46,1, 82,3 і 69,5 %, відповідно. За умов доповнення способу іонітним очищенням одержується підвищення ефекту очищення, видалення ВМС і білків відповідно до величин 51,9, 98,5 і 89,2 %. Запропоновані способи очищення соку сорго цукрового є ефективними щодо вилучення ВМС, білків і барвних сполук і забезпечують одержання харчових сиропів, у яких збалансовано оптимальне співвідношення вуглеводів сахарози та глюкози і фруктози (65:35) % до маси загальної кількості цукрів. Встановлено, що найкращі показники якості мали сиропи, одержані з використанням адсорбційного очищення цеолітом, мембранного фільтрування та іонітного очищення.

Шифр НБУВ: Ж43715

## Крохмало-патокове виробництво

**6.Л.327. Technological properties of potato starch treated by Heat-Moisture Treatment with addition of organic acids** / Jessica Iwasenko Giacomozzi, Barbara Ruivo Valio Barretti, Vanessa Soltes de Almeida, Camila Delinski Bet, Marco Aurelio da Silva Carvalho Filho, Luiz Gustavo Lacerda, Ivo Mottin Demiate, Egon Schnitzler // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 90-99. — Бібліогр.: 98 назв. — англ.

Крохмаль модифіковано для подолання промислових обмежень, наявних у його природному вигляді. Гідротермічне оброблення (НМТ) є фізичним і термічним методом, що застосовується для модифікації крохмалю. Його можна поєднувати з деякими хімічними речовинами, щоб надати полімерам унікальних технологічних характеристик. Картопляний крохмаль модифіковано за допомогою НМТ із використанням води та 0,2 мольних розчинів  $L^{-1}$  органічних молочної та лимонної кислоти до співвідношення 22 %. Досліджено склеювальні та термічні властивості картопляного крохмалю. За допомогою диференціальної сканувальної калориметрії визначено значення початкових, пікових і кінцевих температур желатинізації, а також ентальпії. Картопляний крохмаль показав тип текстури ВС (тип В з характеристиками типу С). Оброблені крохмалі мають тип текстури С, з основними піками дифракції 2 $\theta$  за 5,6, 15,3, 17,3 і 23,5° відповідно. Спостерігалось зменшення піків інтенсивності на 5,6 — відповідно становила 27,2 % від комерційного картопляного крохмалю. За допомогою аналізу склеювальних властивостей виявлено, що пік в'язкості мав помітне зниження з 7824,00 до 90,00 мПа/с (НМТ + лимонна кислота). Крохмаль + НМТ та оброблений 22 % водою + НМТ показав ентальпію 14,5 і 9,9 Дж г $^{-1}$  відповідно. Інші крохмалі, оброблені 22 % розчином молочної кислоти + НМТ і 22 % розчином лимонної кислоти + НМТ, показали розширення між початковими та кінцевими температурами желатинізації, з різким зменшенням в'язкості. Встановлено, що нове застосування цього модифікованого крохмалю — у продуктах, що вимагають низької в'язкості (дитяче харчування, супи) та як інгредієнта для випікання печива.

Шифр НБУВ: Ж43715

## Кондитерське виробництво

**6.Л.328. Effect of grape skin powder extract addition on functional and physicochemical properties of marshmallow** / E. Covaiov, N. Suhodol, A. Chirsanova, T. Capcanari, C. Grosu, R. Siminiuc // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 333-345. — Бібліогр.: 342 назв. — англ.

Оцінено вплив додавання екстракту порошку шкірки винограду на функціональні та фізико-хімічні властивості (ФХВ) зефіру. Для оцінки впливу шкірки винограду на якість зефіру виготовлено спиртові екстракти виноградної шкірки (GSE), які введено в різних кількостях у рецепти зефіру. Функціональні властивості зефірів оцінено шляхом визначення загального вмісту поліфенолу та антиоксидантної активності (АОА). Мікробіологічну стійкість продукту оцінено за допомогою м'ясного бульйону з агару. Розмноження цвілі та морфологію клітин з окремих колоній вивчено під мікроскопом. На ФХВ зефіру щодо вмісту вологи та цукру вплинуло включення екстракту виноградної шкірки (GSE). Прямопропорційний зв'язок спостерігався між додаванням GSE та вмістом вологи у зразках зефіру, реєструючи збільшення з 15,02 до 15,58 % для зразків із 1 і 3 % GSE відповідно. Вміст цукру варіював у межах 14,05 — 14,21 %, найвищий — у зразках зі збільшеною кількістю GSE. Загальний вміст фенолів у зразках GSE і зефіру з додаванням GSE склав, відповідно, 27,39 і 5,11 (1 % зефіру GSE), 6,46 (2 % зефіру GSE) та 7,89 (3 % зефіру

GSE) мг/г галової кислоти (GAE) в. Інгібувальна здатність пероксиду водню та поглинання DPPH радикалів у зефірі зросли пропорційно підвищенню рівня GSE. Встановлено, що АОА зефіру, що містить 3 % GSE, є вищою (35,72 %), ніж інші. Додавання GSE суттєво вплинуло на параметри кольору зефіру. Оскільки кількість шкірки винограду збільшувалася, спостерігалася більш інтенсивне фіолетове забарвлення. Зефір, що містить 2 % GSE, був найбільш оцінений із точки зору сенсорних властивостей. Додавання GSE мало інгібувальну дію на популяцію цвілі під час зберігання, більш високий ступінь зменшення росту цвілі ( $p < 0,05$ ) спостерігався у зразку з 3 % GSE через 7 днів зберігання. Встановлено, що додавання екстракту виноградної шкірки у зефір збільшило біологічну цінність з точки зору АОА та загальної вмісту фенолу, а також прийнятність серед споживачів.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.329. Effect of microbial polysaccharides on the quality indicators of protein-free and gluten-free products during storage** / O. Samokhvalova, Z. Kucheruk, K. Kasabova, S. Oliinyk, N. Shmatchenko // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/11. — С. 61-68. — Бібліогр.: 34 назв. — англ.

This paper reports a study into the effect of the microbial polysaccharides (MPS) xampan, enposan, and gelan on quality indicators during the storage of protein-free bread and gluten-free muffins. Microbial polysaccharides such as xampan, enposan, and gelan are effective structure-forming agents in gluten-free products. These hydrocolloids not only participate in the formation of the structure of dough and finished products but also affect the staling processes in gluten-free products during storage. The addition of the studied MPS leads to a slowdown in the staling processes of protein-free bread based on corn starch, as well as muffins based on wheat germ meal, during storage. It was found that in 24 hours of storage, the protein-free bread demonstrates a decrease in the moisture loss and crumbling index, as well as an increase in compressibility indicator, compared with control samples. It was also determined that gluten-free muffins with the addition of MPS lose moisture more slowly over 7 days of storage; they have lower crumbling and compressibility indices compared to the control. This is due to the high hydrophilic properties of the studied microbial polysaccharides, which can bind a significant amount of water and retain it during the storage of products. In addition, microbial hydrocolloids can envelop the gelatinized starch grains with a thin film, thereby helping inhibit the process of starch retrogradation. The samples of bread and muffins containing MPS almost did not change their appearance, color, taste, and smell during the studied shelf life, while the crumb of the examined samples demonstrated better elasticity and less crumbling. All studied MPS exhibit the same nature of the effect on the quality indicators of products during storage with xampan exerting the greatest effect and gelan — the least.

Шифр НБУВ: Ж24320

## Бродильні виробництва

**6.Л.330. Analysis of the accumulation of amylolytic enzymes in triticale grain during malting process** / M. Bayazitova, A. Kekibaeva, G. Baygazieva, E. Askarbekov, D. Zhamalova // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/11. — С. 42-50. — Бібліогр.: 29 назв. — англ.

Generalization of the results of theoretical and practical research in the production of beer showed that the rise in prices for cereals, and in particular for barley, leads to an increase in the price of malt and, accordingly, an increase in the cost of the final product — beer. In this regard, modern brewers face the acute problem of a shortage of high-quality raw materials for beer production, as well as high competition in the consumer market. The need for inexpensive raw materials for brewing beer has grown significantly. Along with malt substitutes, a new product has appeared on the brewing commodity market — triticale. It surpasses barley in terms of the total amount of extract and other chemical indicators, so the use of this culture as a raw material for the production of brewing malt is a promising direction in brewing. In this work, we selected the optimal modes of malting grain triticale varieties «Balauza 8» to a moisture content of 40 %, 42 % and 44 % and germination for 3, 4 and 5 days at temperatures of 14 °C, 16 °C and 18 °C. Based on experimental studies, it has been found that 16 °C should be considered the optimal temperature for soaking triticale grains to a moisture content of 44 %. In the studies, the optimal mode of malting was experimentally determined for 5 days at a temperature of 16 °C, which made it possible to ensure the maximum accumulation of hydrolytic enzymes. Accelerated synthesis of amylases (217,99 units) occurs due to an increase in the rate of diffusion of gibberellin-like substances to the cells of the aleurone layer. The maximum accumulation of amylolytic enzymes is observed already on the 5<sup>th</sup> day of

malting, which shortens this process by 2 days in the production of malt using classical technology.

Шифр НБУВ: Ж24320

**6.Л.331. Characteristics of flow and heat transfer in rotor-pulsation apparatus during delignification of wheat straw in technology of bioethanol production** / B. Davydenko, O. Obodovych, V. Sydorenko // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 171-181. — Бібліогр.: 25 назв. — англ.

Improving the efficiency of pretreatment of lignocellulosic raw materials is the use of physical effects that occur during the movement of viscous fluid in rotary pulsation apparatus. The aim of the research is the degree of delignification of lignocellulosic raw materials and the theoretical substantiation of its temperature increase by processing in a rotor-pulsation apparatus. The raw material for the research was wheat straw. The amount of lignin isolated was determined by the weight method. Simulation of fluid flow and heat transfer in the rotor-pulsation apparatus as performed by numerical method. Results and discussion. It was determined that the treatment of the aqueous dispersion of straw in a ratio of 1:10 due to energy dissipation for 70 minutes leads to the release of 42 % lignin. Changing the water/solid ratio from 1:10 to 1:5 leads to an increase in the percentage yield of lignin to 58 %. The results of experimental and numerical studies have shown that when processing an aqueous dispersion of straw in a rotary pulsation apparatus, this raw material for a certain period of time is heated to a temperature at which the intensive release of lignin. The changes in time of the temperature of the aqueous dispersion of straw during its processing in the rotary pulsation apparatus indicate the possibility of using rotary pulsation apparatus for heating the raw material intended for hydrolysis, instead of using external energy sources. The results of computational studies of the dynamics of changes in the temperature of the aqueous dispersion of straw during its processing in a rotor-pulsation apparatus were compared with the results of experimental studies. Satisfactory agreement of experimental and calculated results is obtained. Conclusions: according to the results of numerical studies of hydrodynamics and heat transfer in the rotor-pulsation apparatus, the possibility of raising the temperature of the raw material intended for hydrolysis to the required level after its processing in this apparatus has been established. It is determined that the change of the hydraulic module leads to an increase in lignin yield.

Шифр НБУВ: Ж43715

## Переробка плодів та овочів

**6.Л.332. Antimicrobial properties and application of fig seed oil as an additive for chitosan-based films** / D. Baykara, E. Pilavci, M. Meran, Z. O. Caliskaner // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 289-300. — Бібліогр.: 298 назв. — англ.

Мета дослідження — обґрунтування синергетичного збільшення протимікробної здатності полімеру хітозану, застосовуючи за різних умов олію з насіння інжиру, олію з ядер сливи та абрикосової кісточки. Протимікробну дію олій проти певних видів бактерій оцінювали з/без хітозану за допомогою агарового диска/лунки та спектрофотометричного вимірювання. Виготовляли тонкі плівки хітозану, збагачені оліями, для перевірки як проти-грибкових, так і антибактеріальних ефектів, а також у повсякденному застосуванні. Незважаючи на те, що не досягнуто значного ефекту в умовах культури, олія з насіння інжиру окремо або в поєднанні з олією кісточок абрикоса та сливи змогла покращити властивості проти псування плівки хітозану. Хоча скибочки свіжого лимона та банана, обгорнуті лише звичайною харчовою плівкою, продемонстрували повне погіршення стану, плівка хітозану могла суттєво припинити псування. Для цих продуктів, особливо упакованих плівкою хітозану, збагаченою олією з насіння інжиру, спостерігався майже повний захист від мікробного псування. Проведено моделювання для оцінки передбачуваних взаємодій між олійними сполуками та хітозаном. Припускається, що найбільш потенційною сполукою у всіх олійних екстрактах є бензальдегід. За допомогою Н-зв'язку визначено взаємозв'язок між функціональними групами молекули хітозану та бензальдегіду шляхом обчислювального аналізу. Це може бути одним із можливих факторів, що спостерігається в олії з насіння інжиру, а також в інших екстрактах олій, до ефекту псування пакувальної плівки на основі хітозану. Встановлено, що додавання олій з насіння інжиру окремо або в поєднанні з різними екстрактами в харчові упаковки є перспективним із точки зору продовження терміну придатності харчових продуктів на декілька днів.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.333. Determining the kinetic and energy parameters for a combined technique of drying apple raw materials using direct electric heating** / O. Savoiskyi, V. Yakovliev, V. Sirenko // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/11. — С. 33-41. — Бібліогр.: 30 назв. — англ.

The development of technology and drying equipment tackles a triune task: to intensify drying processes, to save energy, to ensure that proper product quality is achieved. This issue is resolved by modern advancements by supplying thermal energy throughout the entire sample volume. The simplest option among the known techniques is to heat wet raw materials by passing an electric current directly, with an external blowing by a hot heat carrier. This paper reports an experimental study of the combined process of drying apple raw materials using direct electric heating. The influence of control factors such as the field intensity and a heat carrier temperature on the kinetic parameters of the process has been determined, namely: the duration of the combined drying of apples, the rate of moisture removal, and a change in the temperature of the sample. It was established that the application of additional electric heating with an electric field intensity of 20 — 40 V/cm during convective drying with a heat carrier temperature of 25 – 55 °C reduces the duration of apple dehydration by 3 — 5 times. Permissible limits for changing the combinations of basic technological parameters have been determined, as well as the rational modes for treating raw materials in order to ensure the predefined quality of finished products. Such combinations of technological parameters of heating, in particular the intensity of the electric field and air in the dryer, are 30 V/cm + 40 °C, and 25 V/cm + 55 °C. The energy parameters of the proposed combined technique of drying apple raw materials have been determined. It was established that the specific energy consumption for the removal of 1 kg of moisture at direct electric heating is 2,350 — 2,400 kJ/kg (0,66 kWh/kg). The study performed could provide a prerequisite for devising an energy-efficient technique for the combined drying of fruit and vegetable raw materials using direct electric heating.

Шифр НБУВ: Ж24320

**6.Л.334. Influence of sous-vide thermal treatment, boiling, and steaming on the colour, texture and content of bioactive compounds in root vegetables** / P. Stanikowski, M. Michalak-Majewska, E. Jablonska-Rys, W. Gustaw, R. Gruszecki // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 77-89. — Бібліогр.: 87 назв. — англ.

Мета дослідження — порівняння ефекту обробки тиском, варіння у воді та на парі на зміни кольору, текстури й утримання вибраних біоактивних сполук у коренеплодах. Моркву та петрушку було піддано термічній обробці (SV) за 80 °C (SV 80) і 90 °C (SV 90), варінні в киплячій воді (В) і варінні на парі (S) протягом 10, 20 і 30 хв. Властивості інструментальної текстури оцінювали за допомогою аналізу текстурного профілю (TPA). Колір вимірювали колориметром, а вміст загальних фенольних сполук і каротиноїдів визначали за допомогою спектрофотометричного методу. Твердість, щільність і текстура аналізованих овочів суттєво відрізнялись залежно від способу та тривалості кулінарної обробки. Найвищі значення твердості, щільності та жувальності продемонстровано для варіантів SV 80. Більшість кольорних параметрів овочів статистично суттєво відрізнялись, залежно від способу та тривалості кулінарної обробки. Найнижчу яскравість (L\*) продемонстровано для петрушки В (20-хв. обробка), а найвище значення параметра відзначено для зразків петрушки SV 80 (10-хв. обробка). Найвищі значення параметра a\*, який є компонентом помаранчевого кольору та визначає споживчу привабливість моркви, зафіксовано у зразках SV 80 і SV 90. Статистично значущі відмінності виявлено у значенні b\* між видами термічної обробки. Найвище значення жовтизни відзначено для зразків R (необроблених), тоді як зразки В (20-хв. обробка) мали найнижчі значення цього параметра. У випадку з морквою найвищі значення параметра b\* зафіксовано у зразках SV 90 (10-хв. обробка), а зразки R мали найнижче значення жовтизни. Найвищий вміст фенольних сполук виявлено у петрушці В (20-хв. обробка) та моркви SV 90 (20-хв. обробка). Найвище значення затримки каротиноїдів зареєстровано для петрушки SV 90 (10-хв. обробка) та моркви SV 80 (10-хв. обробка). Встановлено, що у порівнянні з відвареними та пропареними зразками, овочі після термічної обробки тиском мають вищу твердість, щільність, жувальність і привабливий для споживача колір. Морква, оброблена за цим методом, продемонструвала більш високе утримання каротиноїдів.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.335. Mass transfer during osmotic dehydration of quince using different osmosis solutions** / A. Leahu, C. Ghinea, S. Ropciuc // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 100-111. — Бібліогр.: 110 назв. — англ.

Осмотичні розчини фруктози та сахарози тестували з метою оцінки їх впливу на характеристики осмодованої айви. Вивчено вплив товщини зрізів, концентрації розчину та часу занурення на колір і хімічні характеристики зневодненої айви (*Cydonia oblonga*). Зниження ваги (WR), кольорові параметри, загальний вміст фенольної (TPC) і аскорбінової кислоти (АК) досліджено за допомогою осмотичних розчинів фруктози та сахарози протя-

гом 3 год занурення. Вміст загальних поліфенолів (TPC) визначено за допомогою реагенту Фоліна — Чіокальтеу за 765 нм за допомогою спектрофотометра. Вміст АК відокремлювали, ідентифікували та дозували в системі HPLC SHMADZU у поєднанні з детектором UV-VIS (DAD). Зниження ваги (WR, %) осмодованої айви показало значні відмінності залежно від типу та концентрації осмотичного агента та часу процесу. Значно більша втрата вологи фруктози (моносахаридів) як осмотичного агента є суттєвою перевагою у порівнянні з сахарозою (дисахаридом). Вищі значення WR одержано, коли зразки айви зневоднювали розчином фруктози концентрацією 80 %. Помічено, що після 180 хв осмотичної дегідратації 40 % розчином фруктози тонкі зрізи (10 мм) мають вищу величину WR у порівнянні з товстими зрізами (20 мм). Загальний вміст поліфенолів збільшувався під час осмотичної дегідратації 80 % осмотичним розчином. Вміст АК збільшився під час обробки розчином фруктози з 18,66 мг/100 г (у зразках свіжої айви) до 30,9 мг/100 г (у зразках айви після осмотичної дегідратації розчином фруктози 80 %). Зразки, оброблені 80 % фруктозою, мали нижчу координату L, демонструючи ферментативне забарвлення. Значення було мінімальним для зразків, оброблених 80 % фруктозою. Це вказує на те, що гідратована айва має темніший колір у порівнянні зі свіжими зразками. Встановлено, що осмотична дегідратація айви двома осмотичними розчинами незначно вплинула на композиційні властивості, такі як вміст загальних поліфенолів та АК, а також збільшення ваги осмотично зневодненої айви.

Шифр НБУВ: Ж43715

Див. також: 6.Л.324

## Виробництво м'яса та м'ясних продуктів

**6.Л.336. Devising techniques for reinforcing glued sausage casings by using different physical methods** / V. Onishchenko, A. O. Pak, A. Goralchuk, L. Shubina, V. Bolshakova, S. Inzhyants, A. V. Pak, O. Domanova // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/11. — С. 6-13. — Бібліогр.: 17 назв. — англ.

This paper has substantiated the development and rationalization of techniques to manufacture sausage casings from natural raw materials with predefined functional and technological properties. It is noted that the issue related to the rational utilization of intestinal raw materials and the improvement of the production economic profitability could be resolved by implementing effective technologies of glued intestinal sausage casings. The strength has been investigated of the reinforcing seam between the layers of intestinal membranes obtained by such techniques as the local tanning, local thermal coagulation resulting from passing an electric current through wet raw materials, local thermal coagulation due to the arc discharge through dried raw materials. The rational concentration of tannin in tanning solution has been determined, at which it is recommended to make a reinforcing seam on glued intestinal casings by means of local tanning. A value of the breaking load for the reinforcing seam made by using local electric currents has been derived, which is 14 N/m. A 4,7-time increase in the breaking load has been established to occur, compared to the control sample. A value of the breaking load for the reinforcing seam obtained by applying an arc discharge has been found, which is 18 N/m. It was noted that the breaking load had increased compared to the control sample. Working bodies for an installation were designed aimed at reinforcing glued sausage casings by such techniques as local tanning; local thermal coagulation resulting from passing an electric current through wet raw materials; local thermal coagulation as a result of arc discharge through dried raw materials. It is noted that the advantages of techniques for the reinforcement of glued sausage casings are the high breaking load and the effective utilization of raw materials.

Шифр НБУВ: Ж24320

**6.Л.337. Investigation of frying process of meat sausages in glued casings from intestinal raw materials** / V. Mykhailov, V. Onyshchenko, A. Pak, V. Bredykhin, O. Zahorulko // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 387-398. — Бібліогр.: 396 назв. — англ.

Мета дослідження — встановлення особливостей перебігу процесів тепло— та масообміну під час смаження м'ясних ковбасних виробів (МКВ) у склеєних оболонках, одержаних різними способами з кишкової сировини. Досліджено зразки МКВ у різних кишкових оболонках: черева свинячі; склеєні кишкові ковбасні оболонки зі свинячих черев з армуванням локальною тепловою коагуляцією, з армуванням локальним дубленням, із суцільним дубленням і пластифікацією. Досліджено кінетику температури різних шарів МКВ у склеєних кишкових оболонках (СКО) під час їх смаження. Для досліджуваних режимів смаження температура сировини всередині зразка однорідно розподілена в діапазоні від 80 до 90 °C. Це усуває негативний вплив високих температур



на якість продукції через утворення речовин пірогенетичного розщеплення жиру з неприємним смаком і запахом. Досліджено кінетику маси МКВ у СКО під час їх смаження. Максимальну швидкість втрати маси одержано для контрольного зразка — ковбасного виробу у традиційній кишковій оболонці. Найменше значення швидкості втрати маси має зразок, в якому використано ковбасну оболонку, склеєну способом суцільного дублення з подальшою пластифікацією гліцерином. Це зумовлено меншою щодня контрольного зразка проникністю розроблених оболонок до пропускання жиру та пари води. СКО мають меншу щодо традиційної кишкової оболонки проникність до пропускання жиру та пари системної води, що є більш прийнятною функціонально-технологічною властивістю. Встановлено, що теплофізичні властивості досліджуваних зразків визначаються переважно теплофізичними властивостями м'ясного фаршу, масова частка якого є значно більшою у порівнянні з масовою часткою оболонки ковбаси. Виявлено закономірності перебігу процесу тепломасообміну під час смаження ковбасних виробів в оболонках із кишкової сировини.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.338. Stability of selenium and iodine in the functional meat products prepared with seaweeds under different cooking procedures** / Yu. Kryzhova, M. Antonuk, V. Stabnikov, O. Stabnikova // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 136-144. — Бібліогр.: 143 назв. — англ.

Мета дослідження — вивчення зберігання селену та йоду в функціональних м'ясних продуктах, виготовлених зі додаванням водоростей за різних температурних режимів. У дослідженні використано 3 істинні морські водорості *Fucus*, *Cystoseira* та *Laminaria*. Виготовляли різні м'ясні продукти з додаванням цих водоростей. Вміст селену виміряно за діамінонафталоновим методом. Вміст йоду визначено за допомогою методу інверсійної вольтамперометрії. Морські водорості використано під час приготування м'ясних продуктів для збагачення їх йодом і селеном. *Laminaria* мала занадто високий вміст йоду та селену для виготовлення дієтичних продуктів. *Cystoseira* була кращим джерелом йоду, ніж *Fucus*. Усі готові продукти з *Cystoseira* мали вищий вміст йоду, ніж ті ж самі продукти з *Fucus*. Вміст йоду в готових продуктах був вищим за температури приготування 100–110 °С (парові котлети) у порівнянні з 170 °С (смажені котлети). Спосіб приготування також мав значний вплив на втрати йоду. Найбільші втрати відмічено для продуктів, які готували в рідині: 50 % йоду втрачалося при приготуванні тюфтельок, тушкованих у соусі, та 61 % у фрикадельках, які варили у супі. Втрати йоду в пельменях були нижчими (38 %), імовірно завдяки фаршу, який знаходиться в оболонці з тіста. Найнижчі втрати йоду, близько 17 %, було відмічено для ковбасок, що готували на грилі, завдяки відносно низькій температурі приготування та відсутності рідкого середовища. *Cystoseira* була дещо кращим джерелом селену, ніж *Fucus*. Усі готові продукти з *Cystoseira* мали незначно вищий вміст селену, ніж ті ж самі продукти з *Fucus*. Вплив температури та метод приготування продуктів був не настільки очевидний і втрати селену становили від 19 до 27 % для парових котлет, тюфтельок, фрикадельок і пельменів із *Laminaria*. Найнижчі втрати селену, близько 7 %, було відмічено для ковбасок, що готували на грилі. Встановлено, що смажені та приготовлені на парі котлети, тюфтельки та ковбаски для грилю, в рецептуру яких входило 2 % (вар/вар) морських водоростей *Cystoseira* або *Fucus*, рекомендовано як функціональні продукти, що містять добову потребу в йоді та селені.

Шифр НБУВ: Ж43715

## Виробництво молока та молочних продуктів

**6.Л.339. Інноваційні технології молочно-білкових концентратів:** монографія / Л. Г. Дейниченко, В. А. Гніпевич, Г. В. Дейниченко. — Харків: Факт, 2021. — 218 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 216-218. — укр.

Розглянуто питання розробки молочно-білкових концентратів з білково-вуглеводної молочної сировини з використанням плодово-ягідних коагулянтів і кулінарної продукції на їх основі. Науково доведено доцільність сумісного використання білково-вуглеводної та плодово-ягідної сировини в технологіях харчової продукції. Визначено показники якості розроблених концентратів і підтверджено їх високу харчову та біологічну цінність. Наведено технологію страв і кулінарних виробів на основі молочно-білкових концентратів.

Шифр НБУВ: ВА855123

**6.Л.340. Effect of storage temperatures on Kashkaval texture** / G. Ivanov, A. Markova, G. Zsivanovits, M. Ivanova // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 237-248. — Бібліогр.: 247 назв. — англ.

Мета роботи — дослідити вплив температури зберігання на параметри текстури сиру з коров'ячого молока «Кашкавал».

Зразки сиру «Кашкавал» готували за класичною технологією та зберігали за різних температур (4,0 ± 1,0; 1,0 ± 1,0; 7,5 ± 0,5 та -18,0 ± 1,0 °С). Аналіз текстури проведено аналізатором StableMicroSystems TA-XT2i, оснащеним завантажувальним елементом 50 кг. Спостерігалася значна різниця у значеннях показника твердості між зразками сиру, які зберігаються в охолодженому стані, та тими, які зберігаються в переохолодженому та замороженому станах. Зі збільшенням температури зберігання сиру спостерігалася тенденція до зниження ( $p < 0,05$ ) значень показника згортання. Температура зберігання мала вирішальний вплив на зміни пружності сиру. Більш високі температури зберігання (4,0 ± 1,0 °С) супроводжувались значним зниженням пружності сиру. Зберігання сиру «Кашкавал» в охолодженому стані супроводжувалося значним збільшенням ( $p < 0,05$ ) його адгезивності. Ця тенденція посилювалася з підвищенням температури зберігання. Зі збільшенням температури зберігання сиру спостерігалася більш значне зниження ( $p < 0,05$ ) значень індексу клейкості. Оскільки всі 3 показники знижувались у процесі зберігання в умовах охолодження, це суттєво вплинуло на клейкість. Встановлено, що більш інтенсивні зміни текстури досліджуваних зразків сиру «Кашкавал» спостерігалися з підвищенням температури зберігання.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.341. Enzymatic destruction of protopectin in vegetable raw materials to increase its structuring ability in ice cream** / V. Sapiga, G. Polischuk, N. Breus, T. Osmak // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 321-332. — Бібліогр.: 330 назв. — англ.

Доведено доцільність ферментативного гідролізу протопектину овочевої сировини як функціонально-технологічного напівфабрикату для виробництва морозива. Досліджено реологічні характеристики ферментованих і неферментованих овочевих пюре, а також молочно-овочевих сумішей (МОС). Ефективність ферментолізу визначено з використанням кальцій-пектатного методу, ефективну в'язкість — за допомогою ротаційної віскозиметрії, активну кислотність — потенціометрично. Мета дослідження — вивчити вплив ферментативного гідролізу протопектину в овочевих пюре на їх структурувальну здатність у складі морозива. Перевага ферментативного гідролізу протопектину в овочевих пюре, у порівнянні з кислотним гідролізом, полягає у підвищенні виходу розчинного пектину на 8 — 12 % за менших витрат енергоресурсів. Оптимізовані параметри процесу ферментолізу протопектину за ступенем гідролізу протопектину (не нижче 90 %): для різних видів овочевої сировини з вмістом пектинових речовин від 0,22 до 2,56 %. Для моркви та буряку потреба у ферменті є найвищою (0,1 — 0,2 %) за подовженої тривалості процесу ферментації (від 120 — 80 до 240 хв). Для кабачків, броколі та томатів тривалість процесу скорочується до 60 — 120 хв за одночасного зниження дози ферменту — до 0,05 — 0,10 %. За подовження процесу ферментолізу внаслідок надмірного гідролізу пектинових речовин ефективна в'язкість овочевих пюре дещо знижується. Також знижується тиксотропна здатність цих систем. Часткова втрата функціонально-технологічних властивостей овочевої сировини за надмірного гідролізу пектинових речовин негативно відбивається на реологічних характеристиках МОС для виробництва морозива. За рекомендованих умов ферментації овочева сировина підвищує ефективну в'язкість МОС для виробництва морозива, що можна пояснити утворенням структурувальних комплексів між полісахаридами та молочними білками. Встановлено, що ферментативний гідроліз протопектину є більш ефективним, у порівнянні з кислотним гідролізом, і залежить від фізико-хімічних характеристик овочів. Ферментовані овочеві пюре є структурувальними системами та виявляють тиксотропність у складі сумішей для виробництва морозива.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.342. Enzymatic hydrolysis of lactose in concentrates of reconstituted demineralized whey, intended for ice cream production** / T. Osmak, S. Mleko, O. Bass, A. Mykhalevych, U. Kuzmyk // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 277-288. — Бібліогр.: 286 назв. — англ.

Доведено доцільність застосування ферментованих концентратів відновленої демінералізованої підсирної сироватки (ДМПСС) як джерела сироваткових білків і моноцукрів у складі морозива. Досліджено фізико-хімічні показники відновлених ферментованих і неферментованих концентратів ДМПСС із вмістом сухих речовин від 10 до 40 %. Вміст лактози визначено за прискореним колориметричним методом, активність води — на аналізаторі активності води. Рациональні режими ферментативного гідролізу лактози в концентратах відновленої ДМПСС із вмістом 10—40 % сухих речовин: за температури 40—43 °С і рН 6,1—6,6 рекомендована доза рідкого ферментного препарату GODO-YNL2, одержаного з дріжджів *Kluuyveromyces lactis*, для концентратів із вмістом лактози 7,7—30,8 % — у діапазоні від 0,1 до 0,4 %. Тривалість ферментативного гідролізу за вказаних умов упродовж



4 ± 2 год забезпечує ступінь гідролізу лактози не нижче 70 %. Із метою підвищення ступеня гідролізу лактози одночасно з ферментним препаратом у визначених кількостях застосовано одноштамову ліофілізовану пробіотичну культуру «L. acidophilus LYO 50 DCU-S». Упродовж перших 4 год сквашування активна кислотність зразків сироваткових концентратів досягає значень, не нижчих рН 5,7—5,9. За вказаної кислотності ферментний препарат GODO-YNL2 проявляє достатню активність, а присутність продуктів гідролізу лактози незначно стимулює розвиток L. acidophilus. За рахунок спільної гідролізуючої дії ферментного та заквашувального препаратів упродовж 6—8 год можна досягти ступеня гідролізу лактози 80—85 %. Перспективою подальших досліджень є розробка науково-обґрунтованих рецептур морозива на основі гідролізованих концентратів відновленої ферментованої сироватки. Морозиво, збагачене сироватковими білками та пробіотичною культурою L. acidophilus, також буде відрізнятися зниженням вмістом дицукрів — цукрози та лактози. Доведено можливість підвищення ефективності ферментолізу лактози в концентратах відновленої демінералізованої підсирної сироватки до 80 — 85 % за спільної специфічної дії ферментного препарату GODO-YNL2 і закваски на основі L. acidophilus. Продукт ферментолізу є технологічним інтересом як багатофункціональний інгредієнт у складі морозива.

Шифр НБУВ: Ж43715

## Консервне виробництво

**6.Л.343. Development of the juice extraction equipment: physico-mathematical model of the processes** / Ye. Medvedkov, A. Nazymbekova, D. Tlevlessova, M. Shaprov, A. Kairbayeva // Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/11. — С. 14-24. — Бібліогр.: 42 назв. — англ.

Multifruit juicers are designed, constructed and improved to be able to process pineapples, oranges and watermelons efficiently. Little juice manufacturers need both a small and efficient device for juice extraction for being economically concurrent compared to big corporations. The authors of the represented paper aim to present the experimental device for juice extraction, its effectiveness, and functional. This device was created using the compressive and compressive shear forces conveyed by an auger conveyor system as a working power. The juicer consists of a hopper, a screw conveyor shaft, a filter screen, a juice outlet, gearbox housing, and a motor. The analysis of the component design enabled the authors to use the data in order to identify the sizes, manufacture and assemble the machine. The authors have made a lot of tests to detect the efficiency and functionality of the presented device. Tests of the device productivity were carried out using watermelons loaded into the device both peeled and unpeeled. Percentage of juice yield, juice extraction efficiency and extraction losses were used as performance indicators. Productivity analysis results revealed that a fruit type and peel condition reliably influenced productivity indicators at the value of 1 %. The percentage of juice yield from peeled and unpeeled water-melons constituted 89,5 % and 89,7 %, respectively. Extraction efficiency constituted 96,6 % for peeled watermelons and 97,1 % for unpeeled ones. Extraction losses amounted to 2,9 % and 2,6 % correspondingly. The proposed device is easy to use and maintain, therefore, it will perfectly suit the needs of small fruit juice manufacturers and can help to get economic efficiency to the small manufacture

Шифр НБУВ: Ж24320

## Виробництво смакових продуктів

**6.Л.344. Study and evaluation antioxidant activity of dietary supplements with green tea extract** / O. Yu. Maslov, S. V. Kolisnyk, M. A. Komisarenko, O. O. Altukhov, K. V. Dynnyk, V. I. Stepanenko // Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 2. — С. 215-219. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Мета роботи — визначення та оцінювання антиоксидантної активності дієтичних добавок з екстрактом зеленого чаю, а також уведення умовних позначень рівня антиоксидантної активності. об'єкт дослідження — дієтичні добавки різних виробників: «Екстракт зеленого чаю» Natural Sources, США (ДД1), «Екстракт зеленого чаю» Еліт-Фарм, Україна (ДД2) та «Зелений чай» Фармаком, Україна (ДД3). Потенціометричні вимірювання виконали на рН-метрі Hanna 2550 (ФРН) із комбінованим платиновим електродом EZDO 5010. Епігалокатехін-3-О-галлат > 98,0 % (Sigma Aldrich), K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], NaHPO<sub>4</sub>, KН<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> мали кваліфікацію х. ч. Встановлено, що величина антиоксидантної активності ДД1 становить 36,51 ммоль/таб., ДД2 — 29,78 ммоль/таб., ДД3 — 16,67 ммоль/таб. ДД1 мав найвище значен-

ня антиоксидантної активності, що корелювало з вмістом катехінів (r<sup>2</sup> = 0,9314). Згідно з умовними позначеннями антиоксидантної активності, які запропонували, дієтичні добавки ДД1 і ДД2 відповідали низькому рівню, а ДД3 — дуже низькому рівню антиоксидантної активності. Встановлено, що досліджені дієтичні добавки з екстрактом зеленого чаю мають антиоксидантну активність, що корелює з вмістом катехінів.

Шифр НБУВ: Ж69485

## Громадське харчування

**6.Л.345. Організація інноваційної освітньої діяльності з формування готовності майбутніх кваліфікованих робітників до підприємницької діяльності** / М. Ткаченко // Професійна педагогіка. — 2021. — № 1. — С. 132-142. — Бібліогр.: 140 назв. — укр.

Актуальність дослідження визначається зростанням популярності вітчизняних підприємств та об'єднань сфери торгівлі і громадського харчування та їх виходом на світові ринки, що зумовлює необхідність досягнення якісно нового рівня підготовки учнів для формування в них готовності до ведення самостійної підприємницької діяльності (ПД). Мета роботи — обґрунтувати особливості організації в закладі професійної (професійно-технічної) освіти (П(ПТО)) інноваційної освітньої діяльності (ІОД) із формування готовності майбутніх фахівців сфери торгівлі та технологій харчування до підприємницької діяльності. Методи дослідження: теоретичний аналіз наукових джерел — для з'ясування рівня дослідженості проблеми формування готовності учнівської молоді до підприємницької діяльності; емпіричні (вивчення та аналіз педагогічного досвіду у ДНЗ «Одеське вище професійне училище торгівлі та технологій харчування», робочих планів, програм підготовки майбутніх кваліфікованих робітників — для виявлення особливостей організації ІОД у закладі П(ПТО)); описувально-діагностичні (онлайн-опитування учнів щодо самооцінювання готовності до підприємницької діяльності в умовах розвитку малого бізнесу); SWOT-аналіз — для виявлення сильних і слабких сторін організації в закладі освіти ІОД). Обґрунтовано актуальність дослідження готовності майбутніх фахівців сфери торгівлі та технологій харчування до ПД на базі ДНЗ «Одеське вище професійне училище торгівлі та технологій харчування»; наведено результати аналізу онлайн-опитування учнів щодо самооцінювання готовності до ПД в умовах розвитку малого бізнесу; охарактеризовано основні форми та методи роботи педагогічного колективу з формування готовності учнів до ПД. Проведений SWOT-аналіз засвідчив важливість експериментального дослідження проблеми розвитку готовності майбутніх фахівців сфери торгівлі та технологій харчування до ПД на базі ДНЗ «Одеське вище професійне училище торгівлі та технологій харчування»; з'ясовано, що учні усвідомлюють важливість формування в закладах освіти готовності до ПД і розвитку підприємницької компетентності; виявлено потребу молоді в удосконаленні ІКТ-навичок, психологічної готовності до ведення власної справи, правової й економічної підготовки, професійної мобільності та швидкої адаптації випускників училища до сучасних умов виробництва, розвитку творчих здібностей, громадянської позиції та національної свідомості; наведено основні інструменти формування готовності учнів до ПД (запровадження програми «Основи інноваційного підприємництва»; оновлення змісту тем «Менеджмент малого бізнесу», «Основи маркетингу» з урахуванням специфіки малого бізнесу у сфері торгівлі та громадського харчування; запровадження серії тренінгів із формування готовності учнів до ПД; підготовка педагогічних працівників для реалізації завдань ІОД).

Шифр НБУВ: Ж74078

**6.Л.346. Розробка низькотемпературного інфрачервоного обладнання для виробництва рослинних напівфабрикатів і функціональних харчових продуктів:** монографія / А. М. Загорюлько, В. М. Михайлов, О. Є. Загорюлько; Державний біотехнологічний університет, Харківський державний університет харчування та торгівлі. — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2021. — 124 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 112-123. — укр.

Розглянуто вирішення науково-прикладних завдань з підвищення енерго- та ресурсоефективності процесів виробництва купажованих напівфабрикатів з рослинної сировини, функціональних харчових продуктів та розробки раціонального обладнання для їх реалізації. Здійснено дослідження процесів низькотемпературної попередньої теплової обробки, концентрування, сушіння та кулінарної обробки в ряді експериментальних апаратів з метою розробки сучасних конструкцій, які характеризуються підвищеними експлуатаційними показниками, що забезпечить гарантовану якість одержаних плодоовочевих напівфабрикатів, кондитерських та м'ясних виробів з їх використанням.

Шифр НБУВ: ВА855128

**6.Л.347. Antioxidant characteristics of non-traditional spicy-aromatic vegetable raw materials for restaurant technology** / O. Khareba, O. Kuzmin, O. Khareba, V. Marynchenko, M. Karputina, I. Koretska // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2. — С. 301-320. — Бібліогр.: 316 назв. — англ.

Мета дослідження — визначення антиоксидантної здатності (АОЗ) нетрадиційної для технології ресторанного господарства пряно-ароматичної рослинної сировини (ПАРС). АОЗ ПАРС: гісопу лікарського (*Hyssopus officinalis* L.), змієголовнику молдавського (*Dracoscephalum moldavica* L.), лофанту анісового (*Agastache foeniculum* L.), меліси лимонної (*Melissa officinalis* L.), васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.), фенхелю овочевого (*Foeniculum vulgare* Mill.), хризантеми овочевої (*Glebionis coronaria* L.), чаберу садового (*Satureja hortensis* L.), визначено за методом редоксметрії та рН-метрії водно-спиртових настоїв (ВСН); сенсорні показники — за експертним методом; результати математико-статистичної обробки — за методом лінійної кореляції Пірсона. Водневий показник для ВСН із пряно-ароматичної сировини має значення від 5,28 од. рН (*H. officinalis* L.) до 6,69 од. рН (*A. foeniculum* L.). Одержано мінімальне теоретичне значення окисно-відновного потенціалу (RP) для рослинних ВСН, яке змінюється від 258,6 мВ (*A. foeniculum* L.) до 343,2 мВ (*H. officinalis* L.). Актуальне значення RP настоїв становило від 93 мВ (*H. officinalis* L.) до 148 мВ (*G. coronaria* L.). ВСН із рослинної сировини та об'ємною часткою етанолу 40 % мають величину енергії відновлення (RE) в межах від 120,6 мВ (*A. foeniculum* L.) до 250,2 мВ (*H. officinalis* L.). ВСН із пряно-ароматичної сировини мають значення сенсорних показників (S.e.) від 9,50 до 9,68 балу. Найбільше значення S.e. — 9,68 балу, характерне для *M. officinalis* L.: колір — світло-коричневий; смак — помірно пекучий, трав'янистий; аромат — трав'янистий, лимонний. Перспективним є використання ПАРС для технології ресторанного господарства. Дослідження підтвердили біологічну цінність пряно-ароматичних трав для збагачення чайно-трав'яних композицій, соусів білого та червоного основного, компотів і поліпшення органолептичних показників. Для технології ресторанного господарства запропоновано застосування ПАРС із *H. officinalis* L. і *M. officinalis* L., яка одержала підвищені антиоксидант-

ні характеристики RE — 250,2 мВ та EB — 184,6 мВ відповідно, та позитивні сенсорні показники S.e. — 9,53 і S.e. — 9,68 балу.

Шифр НБУВ: Ж43715

**6.Л.348. Nutritional value of fish soup from cultured brook trout (*Salvelinus fontinalis*, Mitchell, 1814)** / S. Kose, M. Pompe, B. Tufan, M. Veber, D. Kocar, E. Petkovsek // Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1. — С. 112-123. — Бібліогр.: 122 назв. — англ.

Мета дослідження — оцінка харчової цінності рибного супу з культивованої форелі з точки зору здорового харчування. Рибний суп готували з 23,65 % попередньо приготовленого фаршу з форелі та 18,76 % овочів протягом 35 хв. Кінцевий продукт проаналізовано на безпосередній склад, жирні кислоти (ЖК) і вміст мінеральних речовин, а також каротиноїди та вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>. Масовий спектрометр з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-MS) використано для визначення вмісту мінералів після розкладання ліофілізованих зразків. Метиллові ефіри ЖК відокремлювали за допомогою газової хроматографії за допомогою полум'яно-іонізаційного детектора. Для оцінки вмісту вітамінів і каротиноїдів використано високоефективну рідинну хроматографію. Склад супу: 87,7 — 9 % вологи, 8,18 % білка, 2,89 % сирого жиру, 1,17 % харчових волокон і 0,03 % вуглеводів. Енергетичну цінність розраховували як 58,82 ккал/100г. Значення загальних поліненасичених ЖК (ΣPUFA) було вищим за значення загальних мононенасичених (ΣMUFA) і насичених ЖК і становило 43,89, 34,93 і 19,83 % відповідно. Основна PUFA відповідала лінолевій кислоті — 27,14 %, наступною була докозагексаєнова кислота DHA — 7,92 %. Загальний вміст ейкозапентаєнової і докозагексаєнової кислоти (ΣEPA + DHA) — 9,21 %, що становило 239,04 мг/100 г супу. Порція форелевого супу (близько 200 г) задовольняла б щоденний рекомендований раціон, але для щоденного споживання потрібна дещо більша кількість EPA + DHA. Вміст мінеральних речовин варіювався в діапазоні 1,77 — 31,52 мг/г, тоді як результати, отримані для вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> і В<sub>6</sub> і для каротиноїдів, були порівнянними з даними для різних типів супів у літературі. Встановлено, що поживний рибний суп можна виготовити з форелі та він відповідає всім параметрам здорового харчування.

Шифр НБУВ: Ж43715

Див. також: 6.Л.309

# Технологія деревини, легкої промисловості. Поліграфія. Фотокінотехніка

(реферати 6.М.349 — 6.М.355)

**6.М.349. Гендерні інверсії у сучасних практиках моди (український досвід)** / Н. О. Копилова // Укр. культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Напрямок: Культурологія: наук. зб. — 2021. — Вип. 39. — С. 153-158. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Досліджено гендерну трансформацію у соціокультурних та візуальних практиках високої і масової моди сучасної України. Встановлено, що мода як соціокультурний простір та набір естетичних зразків виступає відзеркаленням певних соціальних процесів та ментальних настанов. Проведений аналіз надав змогу простежити основні напрями, у яких виявляють себе інверсії гендеру та тілесності у модних практиках: інверсії в межах традиційних гендерних стандартів фемінності; рух до андрогінності (змішування традиційних гендерних маркерів фемінності та маскуліності); рух до гендерної нейтральності (спроба позбутися гендерних маркерів взагалі). Виявлено певну специфіку гендерних релізів в українському соціокультурному просторі у порівнянні зі світовим досвідом гендерних трансформацій.

Шифр НБУВ: Ж69407

**6.М.350. Мінімалізм, дзен, карантин у сучасній культурі: спроба усвідомленого споживацтва** / Т. М. Пригода // Укр. культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Напрямок: Культурологія: наук. зб. — 2020. — Вип. 35. — С. 143-149. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Виявлено культурні тенденції під час пандемії коронавірусу і карантину. Зокрема, увагу звернуто на сферу повсякденності, мінімалістичні стиліові особливості сучасного дизайну та моди, що складаються під впливом дзен-буддистської естетики та критичного ставлення до споживацтва. Розглянуто процеси трансформації у споживацькому середовищі, внаслідок якого формуються і розвиваються екологічна мода, усвідомлене і соціально відповідальне споживацтво, мінімалізм у дизайні та побуті, контрспоживацтво.

Шифр НБУВ: Ж69407

**6.М.351. Проектування деталей верху взуття на основі модульної трансформації:** монографія / В. В. Скідан, О. В. Скідан, Т. А. Надопта, Г. В. Єфімчук; Київський національний університет технологій та дизайну. — Луцьк: ІВВ Луцьк НТУ, 2018. — 153 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 132-142. — укр.

Вдосконалено процес проектування з використанням інноваційних методів формування і засобів сучасного дизайну. Зауважено, що використання методів дизайнерського проектування та створення модульних конструкцій надасть змогу змінювати не всю модель, а тільки певні її елементи, форму, а також вид взуття, таким чином щоразу одержуючи нові моделі взуття, швидко змінюючи та розширюючи асортимент продукції відповідно до вимог споживчого ринку.

Шифр НБУВ: ВА855714

**6.М.352. Технології виробництва натуральних шкір для взуття людей похилого віку:** монографія / Н. В. Первая, О. А. Андреева; Київський національний університет технологій та дизайну. — Київ: КНУТД, 2021. — 235 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 195-216. — укр.

Подано актуальну інформацію щодо нових розробок у сфері технології виробництва натуральних шкір із покращеними фізико-механічними, теплофізичними, гігієнічними та технологічними властивостями для забезпечення функціонально-експлуатаційних вимог до взуття людей похилого віку. Наведено результати дослідження щодо доцільності використання у процесах рідинного оздоблення нових синтетичних матеріалів із метою цілеспрямованого формування структури та властивостей натуральних шкір для верху взуття. Визначено вплив умов виготовлення на фізико-механічні, гігієнічні, теплофізичні та технологічні властивості шкір для означеного взуття. Представлено розроблені ресурсоощадні екологічно орієнтовані технології виробництва шкір хро-

мового дублення для верху взуття з покращеними фізико-механічними, теплофізичними, гігієнічними та технологічними властивостями, а також удосконалені конструкції та технології виготовлення взуття для людей похилого віку.

Шифр НБУВ: ВА855523

**6.М.353. Формування шкіряних і хутрових матеріалів спеціального призначення:** монографія / А. Г. Данилкович, О. О. Романюк; ред.: А. Г. Данилкович; Київський національний університет технологій та дизайну. — Riga: Baltija Publishing, 2021. — 192 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 175-186. — укр.

Наведено результати дослідження основних стадій формування шкіряних і хутрових матеріалів масового та спеціального призначення. Розроблені технології передбачають використання нових хімічних реагентів, у тому числі електрохімічно активованих водних розчинів. Розглянуто внесок одержаних водостійких шкіри та хутрового велюру в розширення асортименту натуральних матеріалів спеціального призначення.

Шифр НБУВ: ВА856356

**6.М.354. Investigation of the influence of nanomodifying additives on the molding process and physical and mechanical properties of complex polypropylene yarns** / S. M. Berezenko, N. V. Sadretdinova, N. M. Berezenko, L. B. Bilotska // Functional Materials. — 2021. — 28, № 3. — С. 518-524. — Бібліогр.: 12 назв. — англ.

Досліджено формування комплексних поліпропіленових ниток, модифікованих наночастинками з антимікробною дією Ag, Cu, Fe, (Ag + Cu). Показано вплив вищевказаних добавок на зміну основних фізико-механічних властивостей одержаних наномодифікованих комплексних поліпропіленових ниток, зокрема розривального навантаження та зміну лінійних розмірів. Вивчено вплив температури на зміну лінійних розмірів поліпропіленових ниток з вмістом наночастинок. Встановлено необхідність попередньої термофіксації для забезпечення стабільності лінійних розмірів ниток у процесах наступної переробки. Проведені дослідження демонструють можливість використання запропонованих наномодифікованих комплексних поліпропіленових ниток для виготовлення матеріалів та виробів з антимікробними властивостями без втрати фізико-механічних показників останніх. Одержані наномодифіковані поліпропіленові комплексні нитки можуть у подальшому перероблятися.

Шифр НБУВ: Ж41115

**6.М.355. Resource-saving Technologies for the Production of Elastic Leather Materials:** collective monogr. / S. O. Bilinskyi, S. G. Bondarenko, S. V. Branovitskaia, V. O. Chervinskyi, A. H. Danylkovych, N. V. Khliebnikova, O. I. Kototych, A. Yu. Kudzieva, V. I. Lishchuk, N. V. Lysenko, O. R. Mokrousova, N. V. Omelchenko, V. Palamar, Y. Potakh, O. O. Romaniuk, O. V. Sanginova, O. H. Zhynotsky; ed.: A. H. Danylkovych, O. I. Kototych. — Riga: Baltija Publishing, 2020. — V, 412 с.: fig., tab. — Бібліогр. в кінці гл. — англ.

This monograph contains a collection of recent research papers focusing on advancing existing technologies and developing new technologies to improve the environmentally friendliness and save resources during the production of elastic leather materials. The papers are organized based on the type of technological process used to preserve raw hides. A lot of attention is devoted to mathematical planning, simulations, and multicriteria optimization of the technological processes using newly developed chemical reagents. The monograph contains a complex study of physicochemical properties and characteristics of the resulting leather materials. The developed technologies were tested by the private joint-stock company Chinbar (Kyiv, Ukraine) and implemented at Ukrainian tanneries.

Шифр НБУВ: ІВ228776

# Будівництво

(реферати 6.Н.356 — 6.Н.402)

**6.Н.356. Аналіз напружено-деформованого стану сталевий оболонкової конструкції в несучих системах каркасів надвисоких будівель** / В. С. Голобоков // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 22-30. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

На основі аналізу конструктивних систем каркасу надвисоких будівель запропоновано узагальнену розрахункову схему хмарочоса, яка складається з зовнішньої оболонки, що опирається в ітровому навантаженню, та внутрішніх конструкцій, визначаючих корисний об'єм будівлі. Такий підхід спрощує можливість аналізу численних конструктивних систем надвисоких будівель щодо до їх впливу на горизонтальну жорсткість хмарочосів. Проведені теоретичні дослідження напружено-деформованого стану оболонки під дією основних зовнішніх навантажень показали, що виконання умови горизонтальної жорсткості будівель незалежно від їх висоти призводить до значного збільшення маси оболонки, витрат конструкційних матеріалів, потенціал міцності яких використовується не більш ніж на чверть.

*Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.*

**6.Н.357. Будівельне матеріалознавство:** навч. посіб. / Т. М. Дехта, М. В. Шпирько, С. В. Бондаренко, С. В. Василенко. — Дніпро: ПДАБА, 2022. — 115 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 114-115. — укр.

Наведено основи будівельного матеріалознавства та технології будівельних матеріалів (сировину, виробництво, властивості, область застосування) використання будівельних матеріалів у конструкціях будівель і споруд. Надано взаємозв'язок складу сировини, структури, властивостей та особливостей технологічних процесів одержання будівельних матеріалів при виробництві виробів, конструкцій та споруд.

*Шифр НБУВ: ВА856269*

**6.Н.358. Графоаналітичні моделі функціонування енергоактивних об'єктів архітектури та їх практична реалізація:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.01.01 / В. О. Кошева; Київський національний університет будівництва і архітектури. — Київ, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

Проаналізовано фактори, що впливають на зниження енергоспоживання об'єктів архітектури, та можливість використання потенціалів альтернативних і відновлювальних джерел енергії в регіонах України, а також створення комплексної графоаналітичної комп'ютерної моделі формування та реалізації енергоактивної будівлі. Висвітлено сучасний стан проектування та реалізації енергоактивних об'єктів архітектури в Україні та світі, розкрито поняття енергоефективності та енергоактивності будівель на основі історії їх виникнення та розвитку, розглянуто вже запроєктовані та реалізовані об'єкти. Визначено рівень проектування та реалізації енергоактивної будівлі, як об'єкта, що ефективно використовує тепло зовнішнього та внутрішнього середовища, є колектором та акумулятором теплової і сонячної енергії, всі елементи якого узгоджено за єдиним принципом — вироблення енергії більше, ніж необхідно будівлі. Сформовано системне уявлення про відновлювальні джерела енергії та розглянуто основні принципи їх упровадження. Використано концепцію функціональної графіки на основі графічних технологій, для побудови комплексної графоаналітичної моделі дослідження і проектування систем енергозабезпечення об'єктів архітектури на території України та створення раціональної графічної комп'ютерної моделі. З наявних інфографічних засобів відібрано графічні моделі, що поєднують одночасно моделюючи, синтезуючи та технологічну функції (діаграми SANKEY, стовпчикові діаграми, секторальні діаграми). Побудовано комплексні геометричні моделі ієрархії, розглянуто можливість досягнення скорочення споживання енергії за рахунок використання комбінацій потенціалів енергозберігаючих заходів, визначено методологію розрахунку ефекту від упровадження енергоефективних заходів та оцінки приблизної загальної вартості проекту з підвищення енергоефективності будівлі. Структура дисертаційного дослідження містить у собі: побудову візуально-матричних, графічних моделей та створення програмного комплексу графоаналітичного моделювання використання нетрадиційних джерел енергії на регіональному рівні; створення концептуальної, інтерпретаційної та BIM-орієнтованої розрахункової моделі енергоактивного будинку на об'єктному рівні.

*Шифр НБУВ: РА447992*

**6.Н.359. Закономірності взаємодії висячої палі, що містить колектор теплового насоса з ґрунтовою основою:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.15.09 / П. О. Проценко; «Дніпровська

політехніка», національний технічний університет. — Дніпро, 2021. — 19 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено питання визначення несучої здатності паль (НЗП), у яких розміщено колектори теплових насосів з врахуванням циклічного замерзання — відтаювання прилегло до паль ґрунту. Запропоновано й обґрунтовано методики визначення НЗП, у яких розміщено колектори теплових насосів за даними натурних досліджень та за розрахунком. Представлено методику визначення НЗП (енергетичних) за даними натурних випробувань, що відрізняється від загальновідомої тим, що перед початком випробувань слід провести зумовлену програмою випробувань кількість циклів заморожування — відтаювання прилеглої до паль основи. Викладено, що ця методика за розрахунком включає у себе: визначення можливості промерзання основи, визначення впливу на міцність прилегло до палі ґрунту його циклічного заморожування — відтаювання та підрахунок НЗП. Впроваджено результати проведення досліджень у практику виробництва на підприємствах: «Завод Електронпобутприлад» та ТзОВ «Львівкомплексбуд» у м. Львів.

*Шифр НБУВ: РА448423*

**6.Н.360. Моніторинг, моделювання, керування рівнями фізичних чинників приміщень промислового та цивільного призначення:** монографія / С. В. Сукач, О. І. Запорожець, Т. Ф. Козловська, Л. О. Левченко, Д. В. Резнік; Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Харківський національний університет внутрішніх справ, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». — Кременчук: НОВАБУК, 2022. — 239 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 211-236. — укр.

Розглянуто питання моніторингу та керування фізичними чинниками приміщень промислового та цивільного призначення в умовах збільшення рівня техногенного навантаження на таке середовище. Створено й апробовано багатопараметричні математичні моделі, які визначають взаємозалежності між кількісними мікрокліматичними показниками та комплексом параметрів фізичних чинників, що формують якісне внутрішнє повітряне середовище та безпечні умови праці. Розроблено комплексну автоматизовану систему контролю, моніторингу та керування рівнями фізичних чинників приміщень промислового та цивільного призначення.

*Шифр НБУВ: ВА856399*

**6.Н.361. Організаційні підходи до термомодернізації будівель на підставі оптимізації вибору конструктивно-технологічних рішень:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.23.08 / А. С. Максимов; Одеська державна академія будівництва та архітектури. — Одеса, 2021. — 22 с.: табл., рис. — укр.

Удосконалено підходи щодо організації термомодернізації об'єктів будівництва, в тому числі за рахунок використання критеріальної оцінки для вибору та оптимізації конструктивно-технологічних рішень огорожувальних конструкцій з врахуванням показника енергозбереження та витрат на термомодернізацію. Запропоновано здійснювати вибір конструктивно-технологічних рішень з термомодернізації в 2 етапи. Розроблено систему оцінки для вибору оптимального технічного рішення для термомодернізації будівель шкіл, яка містить: переліки критеріїв оцінки, різні для кожної з інженерних систем та кожної з огорожувальних конструкцій, вагові коефіцієнти, що враховують важливість кожного підкритерію та критерію у сукупній оцінці, які було визначено за методом експертних оцінок. Представлено власний спосіб оцінки варіантів комплексної термомодернізації, який надав змогу визначити найбільш одночасно технічно, енергетично й економічно ефективні варіанти комплексної термомодернізації.

*Шифр НБУВ: РА448429*

**6.Н.362. Спеціалізовані будівельні процеси. Технологія і організація робіт:** підруч.: для студентів вищ. навч. закл. / О. М. Лівінський, О. І. Курок, В. В. Савійовський, В. І. Савенко, С. П. Шарапа, І. О. Черноплат, О. М. Перунок, Т. Е. Потапова, А. Д. Єсипенко, О. А. Тугай; ред.: О. М. Лівінський. — Вид. 2-ге, випр. та допов. — Київ: Видавництво Людмила, 2022. — 455 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 453-455. — укр.

Охарактеризовано сукупність методів виробництва будівельно-монтажних робіт. Проаналізовано процес обробки будівельних матеріалів, якісню зміну їх стану, фізико-хімічні властивості. Технологія будівельно-монтажних робіт — це певна встановлена послідовність і правила виробництва виробничого процесу будівельно-монтажних робіт. Будівельне виробництво є складовою части-

ною капітального будівництва, що є взаємопов'язаним комплексом робіт, у процесі якого здійснюється будівництво будівель і споруд, їх реконструкція і технічне переозброєння, капітальний і поточний ремонт. Викладено основні положення з організації і технології виробництва опоряджувальних, покрівельних, гідроізоляційних, гегметизаційних та теплоізоляційних робіт та робіт з улаштування підлоги. Також подано відомості, що забезпечують якість будівельної продукції та ін. Досліджено технологію та методи встановлення і кріплення ліпних виробів.

Шифр НБУВ: ВА855918

**6.Н.363. III Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні методи і проблемно-орієнтовані комплекси розрахунку конструкцій і їх застосування у проектуванні і навчальному процесі», Україна, м. Київ, 24 — 25 вересня 2019 року** : тези доп. / Національна академія педагогічних наук України, Київський національний університет будівництва і архітектури, SCAD Soft, науково-виробниче товариство. — Київ: Софія-А, 2019. — 99 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Висвітлено деякі тенденції, реалії та перспективи сучасної інженерної освіти в Україні. Звернено увагу на проблему динаміки підсилення прямокутних пластинок за дії рухомого інерційного навантаження. Розглянуто питання формування принципів підготовки інженерів-будівельників спеціалізації «конструктор». Проаналізовано параметричну оптимізацію циліндричних резервуарів з жорсткими оболонками покриття. Наведено еплотехнічний розрахунок елементів залізобетонних конструкцій.

Шифр НБУВ: ВА856502

**6.Н.364. Improving the energy efficiency of architectural solutions in context of climate change scenarios** / L. Shuldan // Architectural Studies. — 2021. — 7, № 1. — С. 87-95. — Бібліогр.: 93 назв. — англ.

Зв'язки між кліматичними умовами та архітектурою будівель і містобудівних утворень розкривають у частині архітектурної фізики — архітектурній кліматології. Сьогодні світова кліматична система демонструє ознаки стрімких змін, що у спеціальній літературі останнім часом обережно названа «кліматичним переходом». Кліматичні тенденції проаналізовано в різних територіальних (глобальних, макро-, мезо- та мікрокліматичних) і часових межах (історичний огляд; сучасний стан; довго-, середньо- та короткострокова перспективи). В результаті їх опрацювання, обґрунтованих даних на перспективу, співвідносно з орієнтовним терміном життя будівель (100 років), не виявлено. Тож, за основу взято найбільш імовірні середньострокові прогнози до 2050 р. Авторська участь у розробці Держстандарту «Будівельна кліматологія» 2011 р. спонукала до продовження досліджень і виявлення тенденцій кліматичних змін у мезокліматичному масштабі. Проведено аналіз даних нормативних джерел від 60-х рр. минулого століття (1963, 1973, 1983, 2000, 2011 за даними спостережень від 1950 по 2008 рр.) і продовжено дослідження з лінійним усередненням з 2009 до 2019 р. Порівняння одержаних даних надає картину динаміки змін показників кліматичних режимів (температурного, вологісного, вітрового) за майже 70 років. Оцінено мінливість значень основних параметрів у цілому на території України. На підставі ретроспективних досліджень та аналізу актуальних даних визначено динаміку змін основних кліматичних параметрів для м. Львів. Сформульовано основні вимоги до архітектурних рішень у різних кліматичних умовах України. Проведено кореляцію покращання енергоефективності архітектурних рішень з актуальними зовнішньо мікрокліматичними умовами. Запропоновано внести відповідні дані до нормативних документів.

Шифр НБУВ: Ж44045

Див. також: 6.Л.265, 6.Н.365, 6.О.403

## Окремі види будівництва

**6.Н.365. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти:** навч. посіб. [для студ. базового напрямку 192 «Будівництво та цивільна інженерія»] / Г. М. Гладішев, І. П. Данкевич, Р. А. Шуляр, М. І. Сурмай; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2021. — 103 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 83-84. — укр.

Увагу приділено інженерним вишукуванням у будівництві. Подано інформацію про відбір зразків ґрунту непорушеної та порушеної структури в польових умовах, визначення щільності піщаного ґрунту, особливості визначення капілярних властивостей ґрунтів, компресійні випробування ґрунту та визначення його модулю деформації.

Шифр НБУВ: ВА856398

**6.Н.366. Architectural, economic, and mental factors of the revival of historical industrial facilities in the context of the formation of territorial communities of Ukraine (on the example**

**of the renovation of a salt factory in Drohobych)** / V. Proskuryakov, S. Ivanov-Kostetsky, M. Anisimova, A. Fitio // Architectural Studies. — 2021. — 7, № 1. — С. 66-77. — Бібліогр.: 75 назв. — англ.

Висвітлено шлях і фактори, що впливають на відродження історичних пам'яток на прикладі реконструкції соляного заводу у Дрогобичі. Дослідження фаз міських центрів життя вченими світу показало, що міста можуть опинитися у тяжкій ситуації та впадати у депресію не від застою та руйнування культурних цінностей та об'єктів культурної спадщини, а від спадщини та промислових об'єктів. До таких міст в Україні належить м. Дрогобич, де основні підприємства припинили свою діяльність або функціонують частково. У Дрогобичі, як і в багатьох європейських містах, є історичні промислові підприємства, відомі у всьому світі. Перш за все, це солезавод, м'ясокомбінат, нафтопереробний комплекс «Полімін», нині — «Галичина» тощо, які можуть і мають стати координатами пошуку районів оновлення, ревалоризації, реабілітації історичних пам'яток промислової архітектури. Для вирішення цих проблем 8 — 17 грудня 2020 р. в Україні відбувся семінар «Чарівні соляні міста», ініційований викладачами та викладачами Технічного університету в Кайзерслаутерні, Німеччина, та Національним університетом Львівської політехніки, студентами-архітекторами, експертами в галузі економіки, екології та географії. Зі списку об'єктів було обрано соляний завод у Дрогобичі, відомий як підприємство з XIV ст. Після роботи в групах українських і німецьких студентів над обстеженням солеварних підприємств, дослідженнями у галузі видобутку солі в Європі та Україні, дослідженнями різних методів оновлення історичних промислових об'єктів, учасниками семінару було обрано 4 напрямки: ремонт будинків виключно як підприємство; передача об'єктів культури та мистецтва на соляний завод; об'єкти здоров'я та медичної функції; комбіновані бази відпочинку та виробництва. Розроблено 11 навчально-пошукових проєктів. Ці проєкти будуть підготовлені у формі виставки у 2021 р. у приміщенні Дрогобицької міської ради.

Шифр НБУВ: Ж44045

**6.Н.367. Buildings on Kost Levytsky street designed by architect Ivan Levynsky** / T. Klymeniuk, Yu. Petrovska // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 107-116. — Бібліогр.: 115 назв. — англ.

Основним предметом дослідження обрано житлові будинки Львова, збудовані фабрикою І. Левинського на початку ХХ ст. Проведено архівний пошук і натурні обстеження будинків. Надамо історико-архітектурну характеристику львівської сецесії (модерну) — стилю кінця ХІХ — початку ХХ ст. Розкрито своєрідність цього явища; досліджено об'ємно-просторові рішення та виражальні засоби образно-пластичної системи сецесії. На прикладі будинків на вул. К. Левицького, що є пам'ятками архітектури Львова місцевого значення, розкрито культурне, функціональне та розпланувальне значення житлових будинків кінця ХІХ — початку ХХ ст. збудованих архітектурним-бюро І. Левинського; наведено їх особливості композиції та опорядження фасадів, інтер'єрів, внутрішніх дворів; продемонстровано збережені автентичні частини та декоративні елементи; наведено частини споруд, які не є доступними для загального огляду. Історико-архітектурна характеристика львівської сецесії на прикладі житлової архітектури початку ХХ ст. надає можливість представити це явище як самобутнє: застосовувалися нові будівельні матеріали — бетон, метал, скло та конструкції з них; створювалися експресивні, небачено пластичні форми оздоблення будівель та їх орнаментального декору (віконних прорізів; завершених кутів аттиками, щипцями, куполами; кованих металевих решіток; вітражів; кераміки). Проведене дослідження надає можливість припустити, що осмислення історичних, соціально-економічних, мистецько-культурних, архітектурно-містобудівних процесів буде позбавлено тепла людської присутності, якщо не побачити в контексті всіх явищ роль окремої особистості, яка є живим свідком і учасником формування нових естетичних уподобань львівської громадськості в кінці ХІХ — початку ХХ ст.

Шифр НБУВ: Ж44045

**6.Н.368. Influence of Ivan Levynsky on the architecture of secessive Lviv** / Yu. Bohdanova // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 170-180. — Бібліогр.: 179 назв. — англ.

Виникнення комплексних проєктно-будівельних виробництв стало наслідком розвитку галузі та спричинило великий попит на експертів у різних сферах цивільного будівництва. Одним із перших інженерів у Львові, що спробували всебічно підійти до надання архітектурно-будівельних послуг був І. Левинський, який завдяки грамотно організованій командній роботі, одержав великий успіх і заслужив широке визнання. Якщо проаналізувати архітектуру міста на межі ХІХ і ХХ ст., можна побачити, яку велику кількість громадських і житлових будинків було зведено, а часто й спроєктовано підприємством І. Левинського. У сьогоднішній Україні про нього написано багато публікацій, а проведені

дослідження виявляють насамперед непересічні обдарування цього чоловіка. Кар'єра І. Левинського — підприємця почалася в 1880 р., після успішного закінчення Технічної Академії, коли він одержав замовлення підготувати до будівництва територію Кастелівки. Там, на сучасній вулиці Генерала Чупринки, 58, І. Левинський створив магазин із будівельними матеріалами. Поступово він перейшов до виготовлення та продажу власної продукції. З роками маленька фабрика перетворилася на гігантський консорціум, який складався з численних компаній. В часи найбільшого розквіту тут працювало близько 1000 робітників. Фірма Левинського проектувала, будувала, провадила будівельний нагляд, виготовляла цеглу, кераміку, гіпс, бетон, штучний камінь, кольорове скло та багато інших будівельних виробів. І. Левинський був шанованим меценатом, постійним членом культурних і технічних товариств — Політехнічного Товариства, Товариства Робітників і Промисловців, а також активним учасником українського суспільного життя — дійсним членом Товариства «Просвіта». Він сприяв створенню фахових шкіл і організації перших промислових виставок у Львові у 1892 і 1894 рр. Плідну практичну діяльність І. Левинському вдалося поєднувати з викладанням у Львівській Політехніці аж до 1919 р., коли він був висланий зі Львова, а потім звільнений з роботи. Це, ймовірно, прискорило його смерть і призвело до банкрутства його велике підприємство, початково знищене під час Першої світової війни. І. Левинський теж є широко відомим як творець українського модерну в архітектурі. У свій розквіт (1903 — 1913 рр.) корпорація І. Левинського була монополістом на ринку будівництва у Львові. Тут могли працювати одночасно з сотнею замовлень, здійснюючи будівництво таких провідних корпорацій Левинського співпали з розвитком секесії у Львові, а сам І. Левинський вважається головним архітектором цього стилю. Він заслужив це звання, поперше, як виробник численних декоративних елементів, які можна побачити сьогодні на фасадах і в інтер'єрах львівських кам'яниць. По-друге, неможливо переоцінити значення фірми І. Левинського як осередку підготовки молодих кадрів.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.369. Kastelivka: folk-romantic tendencies development of architecture in Lviv at the turn of 19<sup>th</sup> - 20<sup>th</sup> centuries** / S. Linda, B. Cherkes // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 76-86. — Бібліогр.: 85 назв. — англ.

Інтенсивний будівельний рух Львова межі XIX — XX ст. зумовив виникнення нових містобудівельних, типологічних і стильових тенденцій у розвитку архітектури міста. Синтезуючим прикладом новаторських вирішень стала забудова дільниці Кастелівки. Мета роботи — узагальнити попередні дослідження та на їх основі створити цілісний образ формування архітектури Кателівки у містобудівному, типологічному та стильовому аспектах. У 1885 р. ділянку було придбано архітекторами Ю. Захарієвичем і І. Левинським і з того часу розпочався новий період розбудови дільниці, яка зберегла свою історичну назву. Містобудівельна ідея Кастелівки ґрунтувалася на спробі створити гуманізоване, побудоване на глибокій єдності з природою середовище для проживання людини. Архітектори відмовилися від поширеної практики розбивки дільниці паралельними та перпендикулярними вулицями на однакові прямокутні квартали. Натомість було запроєктовано мальовничу систему криволінійних вулиць, які підкреслювали складний рельєф місцевості, підпорядковуючись природному оточенню. Вулиці розподілили дільницю на невеликі, неправильної форми квартали, які своєю чергою було розподілено на мальовничі різної форми ділянки під забудову. Котеджі, кожний за індивідуальним проектом, розташовувалися в глибині ділянок, територію яких було розчленовано криволінійними стежками. У планувальному вирішенні будівель реалізовано принципи функціональної доцільності, що зумовлювало переважну їх асиметрію. Це надавало можливість створювати зручні комунікаційні зв'язки в середині приміщень, досягати оптимальної орієнтації кімнат. Приміщення об'єднані у просторові групи за функціональною ознакою і організовані, як правило, навколо коридору. Тераси, балкони, вежі функціонально виправдані та підсилюють комфорт приміщень. Наслідком реалізованих планувально-композиційних принципів стала своєрідна багатогранність архітектурно-художнього образу. Асиметричні об'єми, прорізані вікнами різних обрисів, доповнені вежами з характерними завершеннями, а також використання різнохарактерних будівельних матеріалів створили складноконтрастну та мальовничу гру архітектурних мас. Архітектори прагнули створити цілісний архітектурний образ дільниці, що було принципово новим у львівській практиці. Ю. Захарієвич і І. Левинський намагалися створити єдиний містобудівельний ансамбль за допомогою єдиного стилю споруд. Це була нова, романтична течія у стильовій поліфонії львівського історизму, яка базувалася на інтерпретації мотивів народного будівництва. Архітектура Кастелівки стала особливою сторінкою розвитку Львова: новаторською була її містобудівельна структура, оригінальними стильові вирішення, які базувалися на формах народ-

ної архітектури. Всього за період з 1889 р. по 1906 р. було реалізовано 23 об'єкти у стилі «народного романтизму», ще кілька у першому десятилітті XX ст. було споруджено по вул. Котляревського і Горбачевського, хоча стильові характеристики їх свідчать про інший напрямок у львівській архітектурі.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.370. The role and meaning of sacral building in the process of evolution of architectural and planning structure of Galician towns founded in the second half of the 16<sup>th</sup> - 17<sup>th</sup> century (evidence from artistic heritage of Vasyl Nahirnyi)** / S. Topylko // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 99-106. — Бібліогр.: 105 назв. — англ.

Розглянуто еволюційні етапи архітектурно-планувальної структури містечок Галичини, закладених у другій половині XVI — XVII ст. від часу закладення до сьогодні. Власне даний період характеризується закладенням великої кількості міських поселень, понад 200. Ці містечка є прикладами реалізації ренесансних містобудівних ідей, що формувалися і розвивалися в певних політичних і соціально-економічних умовах. Типове місто, яке було одночасним закладенням, — це регулярна забудова навколо ринку з прямокутно-сітчастою структурою. Важливими домінантами архітектурно-планувальної структури (АПС), поряд із ринковою площею та будівельною парцелюю, є сакральні об'єкти. Розташування сакральних споруд в АПС підпорядковувалося загальною композицією міста. Архітектурно-містобудівна структура містечок протягом століть пройшла складний еволюційний шлях у ході історичного процесу як відповідь на соціально-економічні, культурні та духовні потреби різних історичних епох. Можна виділити декілька етапів еволюції АПС містечок Галичини: зміни АПС містечок від закладення до початку XX ст.; будівельні заходи у містечках у міжвоєнний період — 1918 — 1939 рр.; втрати в АПС містечок від 1939 до 1990-х рр.; сучасний стан АПС містечок. Розглядаючи кожен з етапів, виявлено, що найстійкішим елементом планувальної структури та композиційними домінантами є сакральні споруди, які є найкраще збережені на сьогодні. І саме церкви, збудовані за проектом В. Нагірного, слід розглядати як об'єкти, які доцільно включити в перелік культурної спадщини України. Мова йде про розроблення та здійснення адміністративно-правових, науково-методичних, архітектурно-реставраційних, культурно-просвітницьких і фінансово-економічних заходів, які нададуть змогу забезпечити належне збереження, використання та популяризацію пам'яток сакральної архітектури.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.371. Visual and aesthetic evaluation of the trace highways in the landscape** / B. Posatskyi, T. Mazur, Ye. Korol // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 2. — С. 243-248. — Бібліогр.: 247 назв. — англ.

Обґрунтовано актуальність і розглянуто методичні підходи до архітектурно-ландшафтної організації простору автомобільних доріг як комплексу заходів, спрямованих на вдосконалення його візуально-естетичних характеристик. Автомобільні дороги є великими територіальними об'єктами та складовими елементами антропогенного ландшафту. В Україні зростання рівня автомобілізації та обсягів автотранспортних перевезень ставлять нові вимоги до розвитку автомобільної дорожньої мережі. З березня 2020 р. в країні започатковано та реалізується національний проект «Велике будівництво». В межах цього проекту планується зробити капітальний ремонт і побудувати 6500 км доріг до кінця 2020 р. Досвід розвинених країн свідчить про важливість узгодження інженерно-технічних питань дорожнього будівництва з архітектурно-ландшафтними та інформаційно-естетичними задачами. Передусім — це гармонійне поєднання дороги з навколишнім середовищем та виявлення природних і культурних особливостей ландшафту місцевості та її трасування. З огляду на великий обсяг спорудження автодоріг, дослідження архітектурно-ландшафтних питань, формування дорожнього простору є актуальними для України. Такі питання тривалий час досліджуються в США та західноєвропейських країнах. У 1980 р. в США було створено, а в 2011 р. оновлено систему VRM (Visual Resource Management), що надало можливість використовувати її і в Європі. Систему VRM призначено для інвентаризації та візуального аналізу краєвидів великих територій перед початком проектування об'єктів енергетики, транспорту та заходів із вирубування лісів. Європейська Конвенція Ландшафтів, ратифікована Україною у 2006 р., зобов'язує проведення відповідних досліджень. Проводячи великі програми будівництва та ремонт автошляхів, необхідно надавати належну увагу збереженню ландшафтів і збільшенню їх візуально-естетичної привабливості. З цієї метою доцільно використовувати теоретичні положення та методи досліджень, що використовуються в зарубіжній практиці.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**Див. також: 6.Н.358**

## Цивільне будівництво

**6.Н.372. Принципи архітектурно-планувальної організації арт-центрів:** автореф. дис. ... канд. архітектури: 18.00.02 / О. А. Костюченко; Київський національний університет будівництва і архітектури. — Київ, 2020. — 22 с.: рис. — укр.

Узагальнено досвід проектування, будівництва й експлуатації споруд арт-центрів із виявленням сучасних тенденцій і факторів, що впливають на їх розміщення та формування. Системно розглянуто архітектурно-планувальне формування арт-центрів: етапи розвитку, основні прийоми розміщення, типологічну класифікацію, функціональне зонування, планувальні рішення. Розроблено варіанти архітектурно-планувальної структури арт-центрів із різним складом об'єктів з урахуванням потреб у певних місцевих просторах. Сформовано основні принципи та чотири концептуальні моделі арт-центрів на основі типів: мінімальну, стандартну, розширену та композитивну (кластер мистецтв). Розроблено принципіву схему формування мережі арт-центрів на території України, що складається з чотирьох рівнів і може бути використана для розробки централізованих і децентралізованих мереж арт-центрів, які розрізняються за містобудівним значенням, місткістю, величиною, функціональною програмою. Визначено особливості та вимоги до розміщення арт-центрів на території міста й у міській забудові. Розроблено рекомендації по функціонально-планувальному зонуванню ділянки будівлі арт-центру. Запропоновано практичні рекомендації по формуванню архітектурно-планувальної структури арт-центрів для України.

*Шуфр НБУВ: РА446750*

**6.Н.373. Architectural works of Pierre Ricard de Tirregaille in Galicia** / V. Taras // Architectural Studies. — 2021. — 7, № 1. — С. 96-108. — Бібліогр.: 102 назв. — англ.

Незважаючи на те, що постать цього військового інженера, геометра, архітектора П'єра Ріко де Тиррегаля (1725 — 1772) є відносно добре відомою дослідникам, його біографія поза періодом діяльності в Речі Посполитій залишається в основному невідомою. Узагальнення та систематизація результатів попередніх досліджень показали, що наукові дослідження з даної теми проводилися у кількох напрямках. Перший напрямок включає ті дослідження авторів, які присвячено особистості архітектора П'єра Ріко де Тиррегаля і які можна розподілити на роботи, що стосуються біографічної інформації про архітектора, та студії про різні проекти, які П'єр Ріко де Тиррегейл виконав на замовлення. Рукописні та графічні матеріали, що зберігаються в архівах Варшави, Кракова, Національному інституті спадщини у Варшаві та Національній бібліотеці Франції в Парижі, є важливими джерелами для пошуку біографічної інформації про П'єра Ріко де Тиррегаля та його замовлення на проекти. П'єр Ріко де Тиррегейл народився близько 1725 р. у французькій дворянській родині в районі Тиррегалє в Провансі. Його професійну освіту було покращено в Барселоні під керівництвом інженера Френсіса Рікоде де Тьерреагїла. На території Речі Посполитої він працював із 1752 по 1762 рр. За цей час у їх діяльності можна виділити 3 періоди: I — Варшава (1752 — 1757), II — Львів (1757 — 1760) і III — Варшава (1760 — 1762). Більшість замовлень архітектор одержав від кількох магнатських родин: Браницьких, Потоцьких, Мнішек та інших. Перша згадка про перебування П'єра Ріко де Тиррегаля в Речі Посполитій відноситься до 1752 р., коли він одержав звання лейтенанта в піхотному полку великого коронного гетьмана Яна Клементя Браницького (1689 — 1771) і як військовий інженер вступив обслуговування. У портфоліо архітектора було включено: проект і керівництво монтажними роботами з водопостачання саду та звиринця в місті Білосток, проект палацу з садом у м. Кристинополь, палац у с. Песпа, проект палацу Чацьких — Фелінських у Львові, проект модернізації палацу для А. Бельського. Ймовірно, палацовий сад для греко-католицьких митрополитів у Львові та палац із садом у Кракові — теж його робота. П'єр Ріко де Тиррегейл також склав детальний план м. Варшава в масштабі 1:1000 між 1762 — 1763. Після дев'яти років служби П'єр Ріко де Тиррегейл сподівався на підвищення. У грудні 1761 р. він попросив гетьмана Браницького допомогти йому просунути до звання колони. Його прохання також підтримав маршал Ф. Белінський, який попросив гетьмана допомогти у Королівському дворі цим проханням, яке «надасть варшавському плану більше значення», але, на жаль, це не спрацювало. Після одинадцятирічного перебування в Польщі, П'єр Ріко де Тиррегейл, не маючи можливості обіймати відповідну посаду при дворі Августа III, переїхав до Берліна в 1762 — 1763 рр., де був призначений на інженерний факультет на невизначену посаду та викладацький склад посада при дворі пруського короля Фрідріха II. У 1772 р. у Потсдамі він опублікував нумізматичний трактат, присвячений російським медалям XVIII ст. У 1776 р. П'єр Ріко де Тиррегейл одержав звання полковника та продовжує працювати над наступ-

ним томом нумізматичного трактату про медалі Бранденбурзького суду, але незабаром він помирає.

*Шуфр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.374. Aspects of the formation of a gender-sensitive urban environment of residential structures** / Kh. Pidlisetska, H. Hnat // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 2. — С. 235-243. — Бібліогр.: 241 назв. — англ.

Розглянуто аспекти сприйняття простору з позиції гендеру, та їх вплив на формування якісного житлового середовища. Наведено результати проведеного соціологічного дослідження, які свідчать про існування відмінностей у вимогах до формування міського середовища житлових утворень і в оцінках її якостей чоловіками та жінками. Вимоги до функціонально-просторової організації середовища залежать більшою мірою від гендерної схеми поведінки особи. Це своєю чергою продукує попит на розширення спектра впливу особистостей на міське середовище житлових утворень, яке б задовільнило різного споживача. Встановлено, що для аспектів формування житлового середовища важливішим є врахування гендерних схем поведінки та особливостей діяльності гендерних груп. За спроби поєднати поняття гендер і житлове середовище, виникає проблема їх взаємозв'язку відповідно до рівня персоналізації власне середовища в котрому перебуває індивід.

*Шуфр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.375. Conceptual analysis of the architecture of modern interiors of food facilities in Lviv, Kyiv and Odesa** / A. Hromnyuk // Architectural Studies. — 2021. — 7, № 1. — С. 32-41. — Бібліогр.: 40 назв. — англ.

Наведено концептуальний аналіз предметно-просторового середовища сучасних підприємств громадського харчування у Львові, Києві та Одесі. Вони славляться найбільшим розмаїттям надзвичайних тематичних і багатофункціональних закладів. Розроблено класифікацію смислових і художніх рішень інтер'єрів для відвідувачів цих закладів. Їх різновиди окреслено за такими ознаками: стилістичний напрямок, сюжетно-тематичний напрямок, жанровий зміст і предметно-чуттєвий зміст, гастрономічна спеціалізація, імітація чи відтворення певного історичного типу закладів харчування. Встановлено, що на концепції підприємства громадського харчування та його тематичну спрямованість також часто впливає історичне минуле будівлі: тип закладу, його основні функції та стилістичне рішення. Сформульовано основні підходи до проектування архітектури сучасних інтер'єрів закладів харчування в контексті їх художньо-образного вирішення: концептуалізм, еkleктика, екологічність, традиціоналізм, функціоналізм, символізм, інноваційність та експерименталізм. Визначено додатковий спектр послуг і спеціальних функцій, які доповнюють концептуальний дизайн тематичних установ. Це реабілітаційна, культурно-освітня функція (наявність музеїв, книжкових магазинів, бібліотек, лекцій і тематичних зустрічей, майстер-класів, музичних концертів, художніх виставок), розваги (риболовля, кіно, дискотека, караоке, стендап-вистави, театральні вистави, театральні вистави) акції, що передбачають різноманітні ігри), наявність ремонту велосипедів, дитячої кімнати, тематичного магазину або можливість провести час із тваринами. Визначено тенденції зростання актуальності та ідентифікації закладів харчування, що сприяють зростанню їх популярності, привабливості та відвідуваності. Це: гастрономічна спеціалізація; акцент на художньо-образне рішення; універсальність і доступність додаткових послуг; інтерактивність.

*Шуфр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.376. Design results of cultural and educational, theatrical and entertainment buildings** / Y. V. Filipchuk, R. Kubai // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 143-148. — Бібліогр.: 147 назв. — англ.

Висвітлено результати навчального, пошукового та конкурсного проектування культурно-просвітницьких і театральних будівель, запроєктованих викладачами та студентами кафедри дизайну архітектурного середовища, інституту архітектури, НУ «Львівська Політехніка». На сьогоднішній день у театральній архітектурній галузі в Україні, яка спеціалізується на молодіжній аудиторії, студентстві, юні не мають чітких відповідей на запитання, якою має бути архітектура сучасного театру для дітей і молоді, які функціональні забарвлення, сценографічну палітру повинна у собі містити. Театральна архітектура будівель для дітей і молоді в сучасній Україні продовжує копію будівлі з часів СРСР, і на початку XXI ст. не з'явилося нічого нового, окрім аналогів театру юного глядача та театри Ляльок бувшої доби. Аналіз більше 25 проєктів усіх рангів засвідчив, що більшість із них спирається не тільки на ідеї архітекторів другої половини XX ст., а і ті що складали мережу культурно-просвітницьких і театральних будівель у бувшому СРСР. Але в останні роки діяльність Львівської архітектурної школи й особливо після створення кафедри дизайну архітектурного середовища можна побачити в проєктах і викладачів і студентів відбувається рух в напрямку пошуку рішень архітектури майбутнього. Що засвідчують результати як навчального, конкурсного проектування так і створення спе-



ціальних курсів, що реанімують як ідеї архітектури футуристів ХХ ст. — Ф. Кізлера, І. Леонідова та інших архітекторів футуристів прикладній сфері А. Квормбі, К. Танге, Б. Фуллер та і тих, що займаються пошуками архітектури, яку хоча б частково називати архітектурою майбутнього — Г. Голмін, Вульф Д. Прікс, Г. Крейгер. Виокремлено головні принципи проектування культурно-просвітницьких (КП) і театральних-видовищних (ТВ) центрів у ХХІ ст. Наведено фактори, які й надалі мають негативний вплив на розвиток КП і ТВ центрів у майбутньому в Україні. Висвітлено досвід проектування пошукових, навчальних і конкурсних проектів на прикладі діяльності кафедри дизайну архітектурного середовища доводить, що він може знайти застосування у прикладній архітектурно-будівельній галузі країни в цілому.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.377. Designing the architecture of the first Ukrainian national theater pavilion for the World exhibition** / V. Proskuryakov // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 120-127. — Бібліогр.: 125 назв. — англ.

Проведено аналіз Українських національних театральних павільйонів для всевітніх виставок і зокрема формування ідеї, з якої повстав проект архітектурного рішення та спорудження Першого українського національного павільйону для Празького Квадрієнале 2019 р., створений у Львівській архітектурній школі. Таке завдання було абсолютно новим для викладачів і студентів, тому було вирішено розпочати пошуки архітектури цього об'єкту задовго до червня 2019 р. Розпочати у семестрових проектах, проектах бакалаврських і магістерських робіт. Було розроблено багато цікавих проектів, ідей, які були конкурентоздатними, але авторам не вдалося створити конструкцію та простір в яких би відобразилися не тільки виставкова функція, а і генеза та розвиток національної української культури, і зокрема театру. Дослідивши історичні матеріали і провівши аналіз сучасного проектування, за ідею побудови простору дійової організації естетичного вирішення архітектури павільйону проф. В. Проскураков прийняв споруду, в якій із прадавніх часів відбувалася «Купальська драма», який своїм виглядом нагадував амфітеатр-віночок. Ним після реконструкції загального вигляду споруди та складових елементів було розроблено ескізи креслень, що стали базовими для сучасного театального павільйону; підібрав сучасні матеріали конструктивних елементів; узгодив масштаб павільйону з параметрами відведеного для нього організаторами РО простору в «Промисловому палаці». Впорядкувати креслення павільйону допомогли студенти старших курсів В. Вовк і А. Откидач, а виготовити масштабну модель павільйону студенти М. Лопоша і Ю. Чолавін. Павільйон було доставлено і змонтовано у Празі у «Промисловому палаці» 6 червня, і покинув Квадрієнале ввечері 16 червня 2019.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.378. Development of the theatrical function in the network of Ukrainian cultural and educational establishments of Galicia** / I. Kopylyak // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 26-31. — Бібліогр.: 30 назв. — англ.

Традиції українського театру сягають своїми коренями сивої давнини дохристиянської епохи. Початок генези українського театру в Галичині могли покласти літургійний і старовинний обрядовий театри, як своєрідні просвітницькі дійства, що несуть до свід з глибини віків. Протягом довгого часу народні обрядові дійства переважно відбувалися під відкритим небом, а майданчиком для них були міські вулиці, площі, подвір'я. З початком функціонування греко-католицької семінарії у Львові (1783 р.), в її стінах виникає традиція постановки театральних видовищ. Театр духовної семінарії залишаючись аматорським, професійно підходив до театральної справи. Він заклав основу подальшому розвитку українського театального руху, ставши першою сходинкою на шляху виховання майбутніх громадських і культурних діячів, які вирости і сформувалися у Львові. У процесі свого становлення, український театр був тісно пов'язаний із мережею культурно-просвітницьких установ, які почали виникати в Галичині вже з середини ХІХ ст., а перед початком ІІ Світової війни сформували, що рівномірно охопила населені пункти на цих територіях. Народні домки, читальні «Просвіти», будинки товариств і спілок — стали справжніми осередками культурного життя. Оскільки, українці не мали власних спеціалізованих театральних будівель, то сцени клубів на довго стали простором для діяльності національного театру. Процеси формування нових типів культурно-просвітницьких будівель, їх структур, відбувалися залежно від розвитку та змін соціально-культурних умов в країні. Тому, щоб передбачити розвиток сучасних культурних центрів, визначити їх оптимальну функціональну структуру та об'ємно-просторове рішення, необхідно аналізувати та використовувати архітектурний досвід, особливо першої половини ХХ ст., часу, коли громадські будівлі стають найбільш популярними, як на наших теренах так і в світовому досвіді.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.379. Experience in using modular social housing** / S. Lukyanchenko, V. Babyak, I. Gnes // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 2. — С. 194-197. — Бібліогр.: 197 назв. — англ.

Модульна архітектура на сьогодні активно використовується в будівництві, бо має чимало переваг у порівнянні з традиційним будівництвом. Такий тип проектування спрощує та пришвидшує процес створення не тільки соціального житла, але й студентських містечок, лікарень, коли відбувається епідемія та потрібно в швидкі терміни забезпечити хворих палатами, чи вийти з житлового дефіциту під час економічної кризи. Окрім того, що такий метод є практичним, він набагато дешевший та екологічніший. Наведено приклади використання модулів у будівництві та архітектурі, щоб аргументувати актуальність і потребу використовувати модульну архітектуру та її розвивати. Використання технології модульного формування архітектурних об'єктів може вирішити термінові завдання в сучасному світі: подолання наслідків природних явищ, бойових дій, формування соціального та нішевого спеціалізованого житла. Наведені приклади не є нововведеннями, недосяжними чи не масштабованими через технологічні причини. Висвітлене питання лише показує необхідність поширення цих рішень у практиці. Ще одна причина використання модульної архітектури передбачає змогу пришвидшити процес будівництва. Інше у міському середовищі доводиться виходити за межі ділянки, щоб реалізувати будівництво, але є один нюанс, і він передбачає, що терміни реалізації будівництва в такому випадку скорочуються вдвічі, аніж, якби будівництво відбувалось лише на своїй ділянці. Таким чином, монтування модульної архітектури не тільки надає змогу пришвидшити будівництво, але й зекономити фінанси в схожих ситуаціях, коли на ділянці немає можливості розмістити великогабаритну будівельну техніку. Окрім цього, чимало архітектурних бюро розпочинає пропонувати не просто статичну модульну архітектуру, а зокрема ту, яка має змогу адаптуватися до різних кліматичних і топографічних умов. Це також надає шанс розробляти модулі для постійної експлуатації, а не лише для тимчасової. Такий метод трансформації непостійного житла під постійне враховує те, що модуль може доповнюватися іншою архітектурою під потреби замовника, що є дуже зручно. Тому, соціальне тимчасове житло з часом може стати постійним житлом для людей із різними вимогами та потребами.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.380. Forming principles of spatial-planning model for recreation environment in rural local conditions** / L. Chyzhevska // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 2. — С. 302-310. — Бібліогр.: 307 назв. — англ.

Розглянуто актуальні питання наукового опрацювання моделі просторово-планувальної організації об'єднаних територіальних громад (ОТГ) і визначення принципів формування їх туристично-рекреаційного середовища. Сформульовано 7 відповідних принципів: перший принцип відповідності просторово-територіальної організації завданням реалізації стратегічної та оперативної цілей з розвитку туристично-рекреаційної галузі; другий принцип полягає у взаємопов'язаності напрямків розвитку просторового планування території громади, її окремих частин чи поселень із функціонально-планувальною організацією туристично-рекреаційної діяльності; третій — це принцип комплексного ландшафтного планування території ОТГ; четвертий принцип — принцип структурованої диференціації здійснення розрахунків і побудови систем обслуговування в населених пунктах із рекреаційно-туристичною направленістю; п'ятий принцип формування просторово-територіальної моделі полягає в реалізації сценарного підходу до організації планувальних і візуальних зав'язків між основними структурними елементами простору території громади, поселень, їх частин та окремих атрактивних об'єктів; шостий — це принцип неперервності та органічного поєднання планувальних структур курортно-рекреаційних об'єктів і комплексів з іншими структурними елементами населених пунктів; сьомий принцип — це принцип просторового акцентування провідних туристичних атракцій у просторово-планувальній організації територій громад та їх окремих частин і структурних елементів. Складається висновок про те, що перші 3 принципи стосуються формування підходів до відпрацювання прийомів розробки містобудівної документації на рівні території громад, а останні 2 мають відношення до місцевої документації на рівні поселень або окремих рекреаційних територій. Так само четвертий і п'ятий принципи реалізуються в містобудівній документації як на рівні території громад, так і території поселень.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.381. Issues of design of informal learning spaces in the university cultural centers** / O. Dmytrash // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 2. — С. 188-193. — Бібліогр.: 193 назв. — англ.

Із часів Середньовіччя, складовою ідеєю університету було активне суспільне життя студентів. Однак багато сучасних кампусів позбавлено загальнодоступних громадських культурних просто-

рів. Студенти проводять більшу частину свого часу за межами лекційної зали чи навчальної аудиторії (групи приміщень, які можна віднести до офіційного або формального простору для навчання). В цей час вони спілкуються, самостійно навчаються, відпочивають. А відбувається це, на жаль, за межами університету. Причиною цього є відсутність у більшості студмістечок так званого неформального простору. Це простір, який провокує соціальну взаємодію: несподівані зустрічі, імпровізовані розмови. Він сприяє особистісному та професійному зростанню. Заклади харчування, коридори, холи, площі, двори, гуртожитки стають важливими елементами для формування неофіційних зон для самостійного та групового навчання. Проте, характер перерахованих існуючих та приміщень здебільшого є хаотичним і непристосованим, або просто не передбаченим для такої функції. Тому інтеграція неофіційних навчальних просторів у склад функціонального наповнення університетського чи міжвузівського центру культури значно покращить відвідуваність таких закладів і заповнить прогалини в організації навчального процесу на території університету. Наведено огляд та аналіз стану досліджень у галузі проектування та експлуатації сучасних освітніх просторів в університетах світу, а саме просторів із гнучким плануванням, які називаються неформальним навчальним простором. Унаслідок проведених досліджень розроблено загальну характеристику, класифікацію, розкрито основні принципи проектування цього простору. Зокрема, визначено низку проблем, що виникають під час його експлуатації, які слід урахувати при проектуванні. Висвітлено досвід навчального проектування міжвузівських культурних центрів із застосуванням розроблених теоретичних основ проектування неформального освітнього простору.

Шифр НБУВ: Ж44045

**6.Н.382. Nature and fortification structures of downtowns in the cities of Kyiv Region in the 17<sup>th</sup> — end of the 18<sup>th</sup> centuries** / O. Rybchynskiy // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 2. — С. 249-257. — Бібліогр.: 256 назв. — англ.

Описано характер і фортифікаційний уклад середмістя у містах Київщини XVII — кінця XVIII ст. Збройні війська Польщі, Туреччини, Швеції, Росії впродовж XVII — кінця XVIII ст. розгортали в Україні численні фронти воєнних операцій. Відтак, у відповідь загрозам, середмістя і замки у містах починають покращувати: копають рови та насипають вали, bastioni, рavelіни та влаштовують додаткові пастки. Під час розбудови міст використовували природні оборонні чинники — вигнуті береги або гирла річок, які впливали на розмір і конфігурацію абрису середмістя. В кількох поселеннях надійно укріпленими були лише замки. На картах Г. Левассера де Боплана 1650 р. вирізняє міста з надійним фортифікаційним забезпеченням, а саме: Лисянка, Вільшана, Сміла, Чигирин, Крилів, Боровиця, Черкаси, Мошни, Корсунь, Богуслав та інші. Це свідчить про існування територіальної оборонної стратегії. Натомість, численні війни та татарські набіги, мала чисельність залоги та незначне озброєння, занепад і відсутність ремонтів фортифікацій визначили її малу ефективність. Приватних міст було більше, ніж королівських. Відтак, характер і фортифікаційний уклад середмістя впродовж XVII — кінця XVIII ст., в першу чергу залежав від ресурсів, амбіцій та ерудиції землевласника. В результаті обрахунку співвідношення розмірів території середмістя та замку встановлено, що найбільш розповсюдженими були відповідності 4:1 (Бужин, Вільшана, Германівка, Димер, Павлоч та інші), рідше 3:1 (Триліси, Сквиря) та 5:1 (Лисянка, Ставище). У другій половині XVII ст., у результаті відбудови та модернізації, лише в кількох замках з'являються башти та bastioni. Середмістя зберігають просту оборонну систему. Лише в окремих прикладах оборонного периметру, будують земляні bastioni та редути. У XVIII ст., унаслідок шведської експансії (1700 — 1721 рр.) і гайдамацьких повстань (1734., 1750 і 1768 рр.) фортифікаційний уклад середмістя поступово занепадає. Оборонна архітектура замків продовжує підтримуватися, частково регенерується та призначається під пенітенціарні заклади.

Шифр НБУВ: Ж44045

**6.Н.383. Potential of the city authority in the formation of socially comfortable housing environment** / I. Hnes, U. Ivanochko, M. Voloshyn // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 10-17. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Проаналізовано найбільш характерні ситуації у сфері формування житлової політики крупного міста, що постали в процесі переходу від соціалістичної до ринкової системи господарювання, можливості впливу міських органів влади на процеси формування міського житлового фонду. Окреслено можливі напрями формування муніципальної житлової політики в сферах житлового будівництва, які не входять в компетенцію державної житлової політики, не регламентуються чинними проектними нормами, однак від вирішення яких значною мірою може залежати соціальна безпека житлового середовища та міста в цілому, фізичне здоров'я мешканців, загальний соціально-психологічний комфорт міського житла. Розглянуто найбільш проблемні ситуації та тенденції, ре-

гулювання яких з боку міських органів влади може надати значимий соціальний ефект. Запропоновано шляхи вдосконалення типологічної структури міського житлового фонду.

Шифр НБУВ: Ж44045

**6.Н.384. Prospective trends of multiflat housing in 2021 — 2035** / A. Smaliychuk // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 2. — С. 280-285. — Бібліогр.: 284 назв. — англ.

Наведено аналітичний огляд перспективних тенденцій багатоквартирного житла на наступні 15 років. Ці тенденції прогнозуються на підставі аналізу міжнародного досвіду, зокрема країн Європи. Прогноз загалом базується на поточній економічній ситуації та демографічних тенденціях в Україні. Найбільш імовірним трендом є зростання ролі енергоефективності в оцінці споживчих характеристик житла. Існує великий вітчизняний і зарубіжний досвід застосування засобів енергозбереження. Зменшення поверховості також є доволі прогнозованою, оскільки 3 — 5-ти поверхова забудова може мати щільність співставну з 8 — 9-ти поверховою забудовою. Малоповерхова забудова має багато якісних переваг. Передбачається збільшення різноманітності квартир, що відповідатиме різним життєвим укладам покітців. Ця тенденція зараз перебуває на початковому етапі. Екологічність матеріалів стає вагомим чинником при виборі житла, оскільки це безпосередньо впливає на якість життя. Якість проживання поступово ставатиме найголовнішим критерієм під час купівлі нерухомості, а не кількість метрів квадратних як у минулому. Однією з негативних тенденцій на найбільш імовірно прогнозованих тенденціях є зростання частки аварійного та малопридатного житла для проживання. Цей прогноз базується на зношеності інфраструктури, негативним демографічним та економічним трендам. Передбачається також зростання важливості художньо-естетичного чинника. Однак імовірність такого розвитку ситуації є меншою, ніж вищезазначених трендів. Урізноманітнення форм управління житлом може стати однією з форм ефективнішого та якіснішого використання житлового фонду. Модернізація житлового фонду є одним із найважливіших і прогнозованих трендів на наступні 15 — 30 років. Ця тенденція триватиме навіть до 2050 р. Відновлення кооперативного будівництва також є однією з менш прогнозованих, оскільки процес кооперації вимагає активного залучення. Поява житлової політики, як вагомого інструменту соціально-економічного розвитку може стати вагомим інструментом розвитку житлового будівництва.

Шифр НБУВ: Ж44045

**6.Н.385. Simulation modelling development in design of energy efficiency improvement of architectural solutions** / L. Shuldan, A. Shtendera // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 2. — С. 258-268. — Бібліогр.: 267 назв. — англ.

Вимоги нового часу переводять архітектуру з площини суб'єктивних уявлень проектувальника в раціональну площину об'єктивних рішень. Розвиток сучасних інформаційних технологій створює передумови та можливості пошуку принципово нових підходів до організації архітектурного простору, нових засобів і прийомів художньої виразності в архітектурі. Продовжено дослідження взаємозв'язку між архітектурним проектуванням та енергоефективністю, а основне її завдання визначили як розвиток методу симуляційного моделювання (МСМ) з метою покращання енергоефективності архітектурних рішень. Проведення дослідження відбувалося у кілька етапів: визначення переліку основних впливів, аналіз існування програмних продуктів, їх практичне застосування у навчальному, реальному та пошуковому проектуванні, обчислення енерговитрат за змінними параметрами, теоретичне наукове узагальнення результатів та формування рекомендацій. Покращання енергоефективності архітектурних рішень на будь-якій стадії проектування досягалося завдяки створенню симуляцій впливів, адже саме вони зумовлюють термодинамічні процеси і надають можливість досліджувати геометрично керовану логіку продуктивності. Найважливішими серед них є: симуляція зовнішньокліматичних чинників; симуляція мікрокліматичних параметрів будівлі; симуляція та вибір варіантів геометрії будівлі чи комплексу; добір і розрахунок конструкцій; симуляція впливів навколишньої забудови та перспективної розбудови комплексів. Окреслено перелік найважливіших архітектурних задач, які вирішуються завдяки застосуванню МСМ. Привернення уваги до деяких аспектів історії розвитку симуляційного моделювання, зокрема, в лабораторії Інституту архітектури Національного університету «Львівська політехніка», надає можливість осмислити суть і форму його застосування сьогодні, а також відслідкувати еволюцію програм покращання енергоефективності та інструментів архітектурного проектування. Оптимізовано роботу з критеріями, зокрема такими як потреба в енергії, вплив на навколишнє середовище, геометрію та матеріали. Мають значення аналіз та апробація найбільш поширених програмних продуктів із погляду застосування у цій галузі, як результат, надали можливість запропонувати комбінації та способи їх використання для архітекторів.

Шифр НБУВ: Ж44045

**6.Н.386. Social scenario and formation of the concept of a multi-apartment residential complex** / Н. Yablonska // *Architectural Studies*. — 2020. — 6, № 2. — С. 296-301. — Бібліогр.: 300 назв. — англ.

На ринку житлової нерухомості в Україні існує низка проблем. Необхідно змінити підходи до проектування багатоквартирного житла. Деякі проблеми можна вирішити, використовуючи сценарій підходу на етапі, що передуює створенню проектного завдання. Він полягає у формуванні можливих історій розвитку держав і подій у житті та діях жителів у швидко мінливих умовах сучасного міста. Його метою є формування конкретних подійних та архітектурно-просторових моделей житлового комплексу, які відповідали б різним демографічним, побутовим, соціально-економічним характеристикам потенційних груп мешканців. Ці моделі базуються на соціальному сценарії. Це сукупність соціально-демографічних умов місцевої групи жителів. Це послідовність можливих подій у житті людей, які вчасно відбуваються в житловому комплексі. Соціально-демографічні характеристики потенційних мешканців визначають основні переваги щодо організації середовища проживання. Наведено кілька варіантів соціальних сценаріїв і відповідні містобудівні та архітектурні концепції багатоквартирних житлових комплексів. Використання соціального сценарію на етапі створення концепції надає можливість моделювати ситуації взаємодії окремої людини, сім'ї чи групи жителів із середовищем проживання (простором). Створення комфортного середовища проживання має включати ряд ознак: вік, соціальний статус, майновий стан, спосіб життя, менталітет мешканців. Також необхідно враховувати час перебування в житловому комплексі — постійний, довгостроковий та короткочасний. Соціально-демографічна різноманітність характеристик мешканців має проявлятися в різноманітних містобудівних і типологічних прийомах. Це допоможе забезпечити максимальну відповідність потребам і можливостям місцево-територіальної громади, яка проживатиме у таких житлових комплексах. Це також урізноманітнить їх архітектурні, планувальні та об'ємно-просторові рішення.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.387. Stenography of light in the architecture of modern theater buildings** / M. Yatsiv // *Architectural Studies*. — 2020. — 6, № 1. — С. 46-52. — Бібліогр.: 51 назв. — англ.

Світло — це субстрат візуального образу, його суть і основа. В театральному спектаклі, світло — це спосіб занурити глядача в атмосферу, задуману режисером і створену художником світла та акторами. Все, що бачить людське око, є нескінченним океаном комбінацій світла. Тому декорацію вистави можна розглядати як динамічну побудову світлових потоків. У театральній будівлі, за межами сценічного простору, важливе значення має природне світло. Архітектору треба не тільки розуміти природу світла, але й вміти маніпулювати ним задля створення потрібного архітектурного образу та відповідної атмосфери в інтер'єрі. Створення світлового середовища в архітектурі театру засобами природного світла це особливе мистецтво творення емоційного переживання людиною динамічного простору театральної будівлі та її архітектоники. За допомогою світла вирішуються творчі художні завдання, які зводяться до виявлення обсягів і фактур архітектурної форми, світлотіні та колориту предметного середовища. За способом організації світлового середовища, сучасні театральні будівлі можна розподілити на 3 великі групи. До першої залучено театри, в яких природне світло потрапляє у внутрішній простір малими порціями, крізь малочисельні світлові прорізи в структурі зовнішніх стін. У другій групі театрів спостерігається активніше розкриття внутрішнього простору. Стіни замінюються напівпрозорим огородженням: вітражами, структурними скляними конструкціями. До третьої групи відносяться театральні будівлі стіни та навіть покрівля яких виконуються з напівпрозорих чи прозорих матеріалів. За встановленою класифікацією досліджено світлове середовище наступних театрів: театр на Подолі в Києві (Україна), театр Шекспіра в Гданську (Польща), оперний театр в Осло (Норвегія), театри в Гуанчжоу і Харбіні (Китай) і Концертний центр в Рейк'явіку (Ісландія). Встановлено, що сьогодні світло в театральних будівлях не лише виявляє архітектурну форму, але надає емоційну глибину архітектурному простору, є засобом створення різноманітних асоціативних образів. Завдяки активному використанню скляна сучасна театральна архітектура відображає нову реальність — розмивання меж між внутрішнім і зовнішнім, реальним і віртуальним просторами.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.388. The influence of genetic memory and memory of generations on the change of the habitat** / I. Smadych // *Architectural Studies*. — 2020. — 6, № 2. — С. 269-279. — Бібліогр.: 277 назв. — англ.

Розглянуто феномен пам'яті поколінь і його вплив на людину у разі зміни житлових умов. Пам'ять поколінь в архітектурі — це міждисциплінарне поняття, яке трактується, як передача системи знань, норм і цінностей, соціального досвіду, соціальних якос-

тей, ролей і поведінки від одного покоління до іншого, та проявляється у всіх сферах життя людини, в тому числі при формуванні та виборі житла та житлового середовища. Реалізація цих компонентів досягається шляхом виховання людини в сім'ї та соціумі, а також частково на генетичному рівні (генетична пам'ять). У результаті теоретичних досліджень поняття «пам'ять поколінь» сформовано основні гіпотези цього дослідження, що охоплюють кілька аспектів: пам'ять поколінь має вплив на вибір житлового середовища у разі зміни місця проживання; існують сталі взаємозалежності між рівнем передачі ціннісних орієнтирів різних поколінь; за підвищення рівня функціональних пріоритетів людини знижується рівень подібності житла, яке було притаманне різним поколінням. Для проведення цього комплексного дослідження використано метод соціологічного опитування, графоаналітичної оцінки та групового порівняння. Питання опитування відображають основні складові феномену пам'яті поколінь: засвоєння ціннісних орієнтирів, стереотипів поведінки, діючих соціальних норм, звичаїв, інтересів. Серед 210 респондентів, що пройшли це опитування в соціальних мережах, основна частка 99 % становлять жителі України. З них 82 % респондентів змінювали житло понад 3 рази. Визначено, що пам'ять поколінь втрачається при активізації функціональних орієнтирів (зміна житла в процесі зміни місця праці, бажання покращити умови проживання через наслідування модних тенденцій в архітектурі. Проте цей феномен проявляється в старшому віці (50 — 65 років у разі наступних змін житлового середовища). Визначивши причини, що вплинули на зниження рівня подібності в житлі різних вікових груп, сформовано пропозиції елементів архітектурно-планувальних і просторових рішень. Це допоможе виправити негативні тенденції міграційних процесів у сільській місцевості України, а також змінити підхід до уніфікованої системи житлового будівництва на систему адресного будівництва відносно потреб людини та її життєвих пріоритетів.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.389. Theatre performances in non-theatre spaces (based on Guram Matskhonashvili's three performances)** / N. Gunia-Kuznetsova // *Architectural Studies*. — 2020. — 6, № 1. — С. 53-58. — Бібліогр.: 58 назв. — англ.

Висвітлено та проаналізовано стан театрального мистецтва наприкінці ХХ — початку ХХІ ст. в Грузії. Усвідомлено важливість театральної архітектури, яка виражає «душу епохи» і яку можна вважати метафорою єдності суспільства та його держави. Наголошено, що у Грузії та 1990 рр., у період війн та інших впливів, молоді режисери працювали на «інтимних» майданчиках і мали набагато чутливішу та адекватнішу аудиторію і репертуар ніж академічні театри. Але після революції 2003, коли режисерів-новатори влаштувались у великих театрах, справжній характер їхньої діяльності почав згасати. Протягом першого десятиліття ХХІ ст. розвиток театральної архітектури одержав 2 напрямки: реставрація та модернізація видатних пам'яток культурної спадщини та історично важливих театрів, і будівництво нових. До перших можна віднести висвітлений приклад драматичного театру на 800 глядачів в м. Телаві, до других — Державний драматичний театр ім. В. Гунія в Поті, Чорноморську Арену в Шекветелі та Королівський районний театр, що діяльність та зусиллями молоді групи під опікою Д. Тевадзе перетворився на найважливішу сцену в регіоні. Аналізуючи театральну діяльність у позатеатральних просторах на прикладі творчості Гурама Мацхонашвілі, увагу приділено трьом виставам талановитого діяча театру: «Відлік часу» Т. Мелашвілі, «Антимедея» Л. Бугадзе та версії «Гамлета» Шекспіра. Для яких режисер знайшов рішення в позатеатральних просторах: будівлі, що реставрувалася для першої вистави, пляж Мальтака у Чорному морі для другої, середовище в одному з найважливіших просторів неформальної культури Тбілісі — нічного клубу «Мктварце».

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.390. Types of housing and industrial institutions for the homeless in foreign practice** / I. Gnes, L. Soloviy // *Architectural Studies*. — 2020. — 6, № 2. — С. 198-206. — Бібліогр.: 205 назв. — англ.

Розглянуто приклади проектування закладів для бездомних у зарубіжній практиці. Зарубіжний досвід співставлено з результатами власних соціологічних досліджень бездомних в Україні. Категорія бездомних — це невід'ємна складова населення будь-якої країни, яка завжди була присутня в різних типах суспільства, незалежно від рівня його заможності та соціальної формації. Для вирішення проблеми бездомності запропоновано соціально-типологічну схему впровадження для бездомних різних типів житла, на основі його інтеграції з виробничими та навчальними функціями. Запропоновані житлово-виробничі заклади для бездомних — це проекти, у яких до звичного складу житлових одиниць додаються навчальні та виробничі приміщення, спеціалізовані майстерні, де бездомні навчаються новим ремеслам, видам господарства, опановують фах, за допомогою якого можуть надалі

заробляти на прожиття. Також можливе розташування окремого виробництва або підприємства на території закладів, або у приміській зоні і навіть в сільській місцевості. Виробництво має бути таким, щоб його змогли опанувати особи без спеціальної освіти. Зазвичай це такі галузі: швейна, деревообробна, виготовлення паперу, побутових речей, будівельних конструкцій, сільське господарство. Конкретний вибір виробництва у таких закладах залежить від країни, регіону та їх спеціалізації. Для житлово-виробничих організацій не обов'язково розташовувати виробництво на території закладу. Можливо й співпрацювати з підприємствами, яке знаходиться неподалік. За допомогою трансферу люди потрапляють на роботу, освоюють нові навички та одержують заробітну плату. Такий тип закладу надасть змогу бездомним пройти соціальну адаптацію, відновити нормальне фізичне та психічне здоров'я, забезпечити їх роботою, засобами до існування та хоча б частково покрити вартість свого проживання в такому типі закладу.

Шифр НБУВ: Ж44045

**6.Н.391. Typological features and problems of preserving urban defense complexes of private cities of the princes of Zbarazh in Podillia, Kyiv Region and Volhyn in the XVI — XVII centuries** / I. Lytvynchuk, O. Rybchynskiy // Architectural Studies. — 2021. — 7, № 1. — С. 78-86. — Бібліогр.: 85 назв. — англ.

Увагу сфокусовано на урбаністичній діяльності князів Збараських старшої гілки, чия діяльність у хронологічних межах дослідження (кін. XVI — I тр. XVII ст.) розгорнулася на Східному Поділлі, у віддаленні від своїх родових маєтків родини на Волині та у Великому Князівстві Литовському. Заклавши нову резиденцію Новий Збараж (с. Збараж Вінницької обл.), князі швидко почали укріплюватись на теренах Брацлавщини та Київщини, у XVII ст. їх маєтки сягнули польсько-татарського степового прикордоння. Увагу приділено власне містам, чію локацію та уфортифікування пов'язують безпосередньо з представниками княжої родини. Здійснено спробу знайти принципи, яким керувались князі при виборі міста та виборі способу укріплень. Сформовано репрезентативну вибірку міст, у який чітко прослідковується залежність природнього розташування, хронологічні межі локації та тип укріплень, на підставі чого виділено 3 типи укріплених міст Збараських. Виділено 3 категорії міст Збараських, які поєднують спільними планувальна-просторовими, природніми та хронологічними характеристиками. Використавши методіку комплексного історико-містобудівного аналізу проілюстровано на гіпотетичних реконструкціях вигляду таких міст, як Погребиче та Ожговці у кін. XVI — XVII ст. Обидва міста належать до першої категорії міст у розробленій типології, які характеризуються розташуванням у багистій місцині, використовують принципи давньоруського планування та оборони та хронологічно були закладені XVI — XVII ст. до придбання їх князем Я. Збараським. До другої категорії віднесено міста, що було закладено безпосередньо князем Янущем, і до третьої — міста, що розбудовувались його синами — Єжи та Кшиштофом. Міста останньої категорії відрізняються регулярним плануванням із застосуванням модерних фортифікацій, характерної особливістю їх є розділення замкових і міських фортифікацій водоюмою. Проаналізовано стан збереження міст та надано рекомендації щодо збереження залишків урбаністичних оборонних комплексів.

Шифр НБУВ: Ж44045

## Санітарно-технічне будівництво

Водопостачання та каналізація

**6.Н.392. Дослідження ефективного рівня швидкості переміщення в біореакторі** / О. В. Воробйова, К. В. Корнієнко, М. В. Шафаренко // Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22. — С. 39-49. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Розвиток індустріалізації та зростання населення протягом останніх десятиліть призвели до екологічних порушень у стічних водах (СВ). У роботі було зроблено класифікацію та порівняльну характеристику методів очистки СВ. Безпечна та економічно ефективна біологічна очистка є важливим питанням, що необхідно враховувати, особливо для галузей, які мають знайти фінансово прийнятні методи очищення, щоб відповідати допустимим рівням скидання. Імобілізовані мікроорганізми на носіях мають більшу стійкість до токсичності та низького виходу мулу. З натурального матеріалу інертні носії не потребують складної експериментальної підготовки на більш ранній стадії. Технологію іммобілізованої мікробної деградації використовують переважно через її високу щільність мікроорганізмів, низький вихід мулу, більш стійкі до токсичності та безперервної роботи. Дослідження переміщення в біореакторі із використанням перемішувачів пристроїв є складним завданням через проблему одержання точної інформації про швидкість потоку та тиску, викликаною мішалкою.

Мета дослідження — визначення ефективного рівня швидкості переміщення у вигляді пропелерної трьохлопатевої мішалки для промислових біогазових реакторів. При вирішенні поставлених завдань застосовувались теоретичні розрахунки швидкості переміщення завдяки гідродинамічному розрахунку. Завдяки використанню 3D моделювання пакету програми SolidWorks досліджено ефективність рівня швидкості обертання мішалки за допомогою розподілу векторів швидкості потоків субстрату. Рівень швидкості з числом обертів 6,3 с<sup>-1</sup> для біореактора об'ємом 10 м<sup>3</sup> показало моделювання, що воно є ефективне. Завдяки комп'ютерному моделюванню є можливість досліджувати ефективність переміщення субстрату та допомогти при модернізації існуючих промислових очисних споруд.

Шифр НБУВ: Ж73557:Техн. н.

**6.Н.393. «Зелені» та соціальні інвестиції як інструмент забезпечення водної безпеки населених пунктів України** / Л. В. Левковська, Ю. Г. Чередніченко, О. І. Добрянський // Проблеми економіки. — 2022. — № 1. — С. 70-75. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.

Науково обґрунтовано використання «зелених» і соціальних облигацій для вирішення екологічних проблем у системах водозабезпечення, виявлено низку фактів, які спонукають до застосування у високодохідному водному секторі інструментарію соціального інвестування. Зокрема, відкриваються передумови для активізації економічної діяльності у сфері будівництва оскільки очевидно, що в умовах постійної загрози ракетних обстрілів по всій території нашої держави вимоги до житлових умов, в тому числі систем водопостачання, будуть змінені. Акцентовано увагу на тому, що реалізація концепції запровадження та розвитку ринку зелених облигацій в Україні надасть змогу: утворити мультиплікатор залучення фінансування для реалізації проєктів екологічного спрямування; підвищити гарантії інвесторам, що вкладають кошти в проєкти екологічного спрямування. Встановлено негативні та позитивні чинники запровадження практики соціального інвестування проєктів модернізації систем водопостачання в Україні. Зроблено висновок про необхідність активізації розробки нормативно-правової бази регулювання «зеленого» та соціального інвестування з метою нівелювання тенденцій щодо зацікавлення у накопиченні боргів підприємствами, які експлуатують системи водозабезпечення населених пунктів, займаючи монополне положення на ринку.

Шифр НБУВ: Ж100602

**6.Н.394. Системи обробки води в енергетиці. Расчеты и проектирование:** учеб. пособие: для студентов специальностей «Атомная энергетика», «Теплоэнергетика» / В. А. Кишневский, В. В. Чиченин; Государственный университет «Одесская политехника». — Одесса: Экология, 2021. — 139 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 135-136. — рус.

Розглянуто питання вибору та розрахунку систем обробки природних вод різного фізико-хімічного складу для підживлення основних і допоміжних циклів енергопідприємств ТЕС і АЕС. Наведено основи розрахунку технологічних схем вапнування, содування, магnezійного знекремнення, коагуляції, механічної фільтрації, пом'якшення, іонного обміну, ультрафільтрації, зворотного осмосу. Звернено увагу на основи розрахунку устаткування і критерії вибору реагентів та матеріалів, що використовуються. Розглянуто методику розрахунків водно-хімічних режимів теплових мереж і оборотних систем охолодження ТЕС і АЕС.

Шифр НБУВ: ВА856714

**6.Н.395. I Міжнародна науково-технічна конференція «Якість води: біометричні, технологічні, агропромислові і екологічні аспекти»:** тези доп., 20 — 21 трав. 2021 р. / Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопільський національний медичний ун-т імені І. Я. Горбачевського, Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва, Інститут молекулярного водню, Вармінсько-Мазурський університет, Японська асоціація медичних і біологічних досліджень молекулярного водню, Словацький сільськогосподарський університет, Білоцерківський національний аграрний університет, Поліський національний університет. — Тернопіль: Паляниця А. В., 2021. — 83 с.: табл., рис. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Розглянуто питання сучасних технологій аналізу води, водопідготовки, водоочищення, водопостачання і водовідведення. Наведено актуальні проблеми якості води. Визначено санітарно-гігієнічні вимоги до влаштування водопунктів щодо забезпечення якості мінеральних вод. Подано огляд деяких сучасних технологій водоочищення. Зазначено принципи експлуатації систем розподілу води у фармацевтичному виробництві. Розглянуто перспективи вдосконалення водних технологій. Визначено біотестування як сучасний експрес-метод оцінки якості води питної. Наведено приклади одержання і властивості нових матеріалів з рослинних відходів для оброблення води. Розглянуто очищення води шляхом застосування полімерних наноструктур.

Шифр НБУВ: ВА856688

## Містобудування

**6.Н.396. Інженерне облаштування міських вулиць та доріг:** навч. посіб. для студентів спец. 192 «Будівництво та цивільна інженерія», які навчаються за ОПП «Міське будівництво та господарство» / М. М. Осетрін, Т. О. Шилова, П. П. Чередніченко, Г. Ю. Васильєва; Київський національний університет будівництва і архітектури. — Київ: КНУБА, 2021. — 219 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 209-212. — укр.

Розглянуто питання, пов'язані з інженерним обладнанням та облаштуванням міських вулиць і доріг як умови забезпечення комфортності руху транспорту та пішоходів, захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу автомобільного транспорту. Подано інформацію про мережі систем інформатії, типи та конструкції дорожнього одягу на міських магістралях, системи та засоби зберігання й обслуговування автомобілів на вулицях міста. Увагу приділено озелененню міських вулиць та приміагістральних територій.

*Шифр НБУВ: ВА857091*

**6.Н.397. Інформаційні системи і технології в міському просторі:** монографія / М. В. Новожилова, В. Є. Зайцев, О. С. Пічугіна, К. О. Сорока, М. Ю. Карпенко, М. В. Булаєнко, І. О. Яковлева, Б. І. Погребняк, І. О. Гавриленко, Р. С. Мележик, Ю. В. Михайловська, А. Л. Литвинов, І. А. Чуб, Н. Д. Синова, О. О. Петрова, О. Б. Костенко, А. А. Євдокімов, О. І. Чуб, Б. П. Бочаров, Т. С. Сенчук, Р. В. Гудак, О. В. Зарницький; ред.: М. В. Новожилова; Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова. — Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. — 291 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 274-291. — укр.

Подано результати досліджень щодо різних аспектів інформатизації управління великим містом на основі цілісного підходу, що включає розробку інструментальних засобів моделювання та розв'язання оптимізаційних задач ресурсозабезпечення функціонування міста, проектування та впровадження комп'ютерних технологій на об'єктах міського господарства з використанням баз даних, баз знань та методів штучного інтелекту. Розглянуто керування рухом транспорту на міських магістралях, диспетчерське керування рухом громадського транспорту, диспетчерське керування рухом із використанням супутникової навігації. Окреслено аспекти системи моніторингу та диспетчеризації ліфтового господарства міста, системи диспетчеризації та моніторингу комунальних служб міста. Наведено розробку системи автоматизованого вибору швидкісного режиму руху засобом електротранспорту на основі CAN-мережі.

*Шифр НБУВ: ВА855634*

**6.Н.398. Методологічні основи архітектурно-ландшафтної організації прибережних та водних територій:** автореф. дис. ... д-ра архітектури: 18.00.04 / Л. І. Рубан; Київський національний університет будівництва і архітектури. — Київ, 2020. — 44, [1] с.: рис. — укр.

Викладено методологічні основи архітектурно-ландшафтної організації прибережних та водних територій. Науково обґрунтовано новий об'єкт ландшафтного та містобудівного проектування — «водні території» інтегровані з «прибережними територіями» — як перспективну основу розвитку нового напрямку містобудівних та економіко-географічних наукових досліджень «водної урбаністики». Розроблено основи концепції планувальної інтеграції прибережних і водних територій при їх архітектурно-ландшафтній організації на основі парадигми їх сучасного співіснування та взаємодії, розроблено моделі «системних зв'язків водного та антропогенного середовища»; теоретичного обґрунтування впливу водного компоненту на середовище життєдіяльності людини на 5-ох концептуальних ієрархічних рівнях (планетарному, континентальному, державному, локальному й індивідуальному). Зазначено, що метод дослідження «взаємозалежних перехідних масивів (матриць) даних» прибережних і водних територій урахує «багатомірність» територіальних рівнів об'єктів дослідження та «перехідність» фізичних станів води (твердий, рідкий, газоподібний). Сформульовано основні принципи архітектурно-ландшафтної організації та планувальної інтеграції прибережних і водних територій («ієрархічної планувальної організації», «територіальної безперервності», «відповідності планування природним процесам у водних екосистемах», «доступності та контакту людини з водним компонентом»). Удосконалено методику архітектурно-ландшафтної організації прибережних територій у частині «природно-гідрологічного захисту», формування «блакитно-зеленої» інфраструктури; визначення «водних об'єктів історико-культурної спадщини», інформаційно-цифрового контролю й управління територіями. Досліджено архітектурно-ландшафтне засвоєння водних територій залежно від виду водного об'єкта (море, річка, озеро), фізичного стану водного елемента (рідкий, твердий, газопо-

дібний) і їх територіального рівня (планування поселень, окремої споруди; конструктивного елемента). Виявлено композиційні прийоми архітектурно-ландшафтної організації прибережно-водних територій, а також декоративні засоби ландшафтної архітектури залежно від фізичного стану водних компонентів.

*Шифр НБУВ: РА446731*

**6.Н.399. Ревіталізація процесів будівельного виробництва. Оптимізація організаційно-технологічних рішень:** монографія / А. О. Осипова. — Київ: Ямчинський О. В., 2022. — 226 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 150-165. — укр.

Викладено науково-прикладні основи нового специфічного напрямку організаційно-технологічної підготовки будівництва на основі розробленої системи спеціальних ревіталізаційних робіт і заходів, упорядкованих за джерелами забруднення довкілля та значущості елементів довкілля щодо їх охорони і відновлення.

*Шифр НБУВ: ВА855890*

**6.Н.400. Architectural methods of designing specialized dwellings for underutilized blank facades** / V. Babyak, L. Vozniuk, S. Bebeko // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 128-134. — Бібліогр.: 133 назв. — англ.

Урбанізоване середовище міст, які розвиваються, потребує все нових і нових житлових площ і місць для прикладання праці. Розширення міста за рахунок нових територій є затратним та екстенсивним шляхом розвитку. У тканині міст є занадто багато не ефективно використаної площі у вигляді глухих торців. Прикладами невикористання таких торців є історичні міста як Лондон і Львів. Хоча ці 2 міста є прикладами реалізації різних архітектурних, культурних, економічних, соціальних традицій перед ними постала можливість спільного вирішення ущільнення існуючої забудови. Поруч із функцією ущільнення забудови, важливою є необхідність подолання асоціальних явищ у незадіяних містом закутках. В ході реновації старої забудови відкриваються нові можливості по інтеграції нових утворень, що збагачають середовище та місто. Концепція полягає в гуманізації глухих торців і повернення людського масштабу урбанізованим просторам міст, не забираючи площі від міста. В Лондоні є житловий кризис. Ціни на квартири нескінченно піднімаються, якість життя падає, і нижчий-середній економічний клас людей переселяється щодальше від міста де хочуть жити. До того, щоб людство мінімізувало свій вплив на навколишнє середовище, нам потрібно максимізувати користь та ефективність нашої існуючої забудови. Архітектор має відповідальність використовувати весь потенціал середовища в якому він/вона проектує. Використання екстенсивних засобів розвитку призводить до кінцевого збільшення затрат і неефективності в майбутньому. Концепція використання незадіяних торців є одним із варіантів рішення проблеми неефективно використаної площі та повернення/використання потенціалу середовища в місті. На прикладі ділянки в м. Лондон, показано можливість перепланування та перетворення на високоякісну та цікаву територію, з дитячими майданчиками замість асфальтованого подвір'я, з вуличками, де перевага надається пішоходу, а не автомобілю. Як результат — у даній забудові збільшено щільність населення та надано можливість щодо розгортання офісних робочих місць поблизу дому. Наповнення існуючої житлової забудови місцями праці та новими типами субжитла зменшує маятникову міграцію в місті та додає життя спальним районам і субурбії. Нові часи надають нові виклики та архітектори мають показувати можливі шляхи розв'язання існуючих проблем.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.401. Life and death of new cities** / A. Kharytonov, O. Bielova // Architectural Studies. — 2021. — 7, № 1. — С. 58-65. — Бібліогр.: 64 назв. — англ.

Розглянуто питання архітектурного генезису, стрімкого втілення, реалії розвитку, життя та вмирання нових радянських міст, як необхідна попередня умова нашої спроби зрозуміти і, можливо, вирішити деякі ключові проблеми сучасної тенденції деградації містобудівного середовища радянського періоду. Це також важливі загальносвітові урбаністичні питання — повернення соціальної структури та архітектурного вигляду нових міст. Закони, за якими жили міста раніше не працюють. На сучасному етапі містобудівна наука набула великий арсенал архітектурних засобів для формування середовищної діяльності. Створення життєвого оточення, яке задовольняло б високим матеріальним і духовним потребам людини і стимулювало розвиток особистості та суспільства в цілому, — предмет посиленних пошуків сучасних соціологів, містобудівників і архітекторів. Але це не відображено в законодавчій базі нових пострадянських країн. Необхідна правильна постановка проблеми, яка може надати найбільш чітке розуміння змін, що відбуваються в даний час в людській природі та соціальному порядку, надасть можливість глибше аналізувати містобудівні рішення при проектуванні нових поселень. Вони яскраво демонструють, наскільки вразливе та тимчасове будь-яке суспільство, цивілізація, держава або економічний уклад. Для архітектури та містобудування настав час дослідження, багатостороннього

аналізу, наукових висновків, пошуку нових ідей у проектуванні нових міст. Основні питання, які треба ставити архітекторів: будувати нові міста; наскільки важким це може виявитися; які основні чинники впливають на їх виникнення та успішне здійснення; який має бути підхід до проектування та розвитку сучасним містом. Досвід радянського будівництва показав, що стійкі в розвитку і соціально життєздатні міста, є рідкісним явищем. Економіка породила поєднання функціонального ставлення до простору та перспективного ставлення до часу. Необхідно гнучке збереження та використання простору, яке виникло у зв'язку з появою корпорації, міського інституту, наділеного правом змінювати з часом рід своєї діяльності. Міста зберігаються завдяки ухопленим перспективам і пристосуванню до обставин, які вдається використовувати в своїх інтересах.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**6.Н.402. Spontaneous and regular models of fortified cities of Ukraine in the 16<sup>th</sup> - 17<sup>th</sup> centuries** / В. Cherkes, I. Lytvynchuk // Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1. — С. 1-9. — Бібліогр.: 8 назв. — англ.

На українських прикордонних землях було запроваджено принципи ранньомодерного європейського урбанізму, який, насамперед, включав оборонний компонент у XVI — XVII ст. Інвентарні документи та дослідження того часу свідчать про те, що наявність оборонних споруд навколо населених пунктів визначалася статусом міста, що надало привілеї та обов'язки захищати та зберігати укріплення міста та замку. Однак присутність архаїч-

них давньоруських традицій продовжувалася на землях Поділля аж до 18 ст., що підтверджується інвентарними планами, зробленими картографами Російської імперії після Другого поділу Речі Посполитої. Зазначено щодо двох основних типів укріплень, які лягли в основу містобудування та вплинули на його міську модель. Перший — стихійний — він формувався без будь-якого цілісного плану; другий тип — регулярний — розташування системи оборони, ринкової площі та сакральних споруд було розроблено відповідно до попередньо ретельно розробленого плану. Методика базується на тому факті, що планувальна структура історичного міста була незмінною протягом XVI — XVII ст., а роботи над реліктами автентичного планування збереглися до наших днів (згадані вище «кадастрові відбитки»). Стабільність планувальної структури залежала від таких факторів: повільний процес колонізації в прикордонних районах і, як наслідок, низький приріст міст; недостатнє фінансування модернізації міських укріплень власником, власником або державою; стабільна система управління майном нерухомості, яка регулювала розміри земельних ділянок. Ця систематизація вказує на те, що застосування регулярних принципів у фундаменті міста на кордоні степу є винятком, а не звичним явищем. На території між річками Дністра та Бугом виявлено 15 міст та укріплень, що мають особливості регулярного планування, та 148 — стихійні.

*Шифр НБУВ: Ж44045*

**Див. також: 6.З.125**

# Транспорт

(реферати 6.О.403 — 6.О.442)

**6.О.403. Науковий доробок М. С. Стрілецького (1885 — 1967) в галузі залізничного мостобудування та будівельної механіки:** монографія / О. Я. Пилипчук, О. М. Підкошаная; ред.: Л. Т. Котляренко; Державний університет інфраструктури та технологій. — Київ: Талком, 2022. — 169, [16] с.: мал., фот. — (Історія освіти, науки і техніки: в школах, напрямках, іменах; кн. 25). — Бібліогр.: с. 145-167. — укр.

Висвітлено науковий доробок М. С. Стрілецького (1885 — 1967) в галузі залізничного мостобудування та будівельної механіки. Досліджено життєвий шлях вченого, процес його становлення як науковця, охарактеризовано основні методологічні принципи наукової діяльності. Розглянуто його наукову та викладацьку працю, основні напрями досліджень. Наукова і педагогічна творчість М. С. Стрілецького відповідає наслідкам потребам перебудови залізничного мостобудування та будівельної механіки в Україні і підпорядкована розв'язанню найголовніших соціально-наукових завдань. Наукові праці М. С. Стрілецького в контексті розвитку металевих конструкцій належним чином не проаналізовано. Досі в історії науки та техніки відсутнє спеціальне комплексне узагальнення його наукового доробку в контексті розвитку залізничного транспорту, не має належної характеристики його інженерної діяльності. Це зумовило проведення даного історико-наукового дослідження. Здійснено детальний аналіз його найважливіших наукових праць, які до цього часу не втратили своєї актуальності. Розглянуто проблеми розвитку науки і техніки залізничного транспорту в Російській імперії і в Україні. Проаналізовано внесок М. С. Стрілецького у розвиток будівельної науки, у питання розробки ним теорії збірних залізобетонних мостів, особливості будівництва монументальних мостів та будівельної механіки.

*Шифр НБУВ: ВА856176*

**6.О.404. Роль транспортних операторів в організації мультимодальних перевезень** / О. І. Петренко, Я. Р. Корнійко // Бізнес Інформ. — 2021. — № 8. — С. 61-67. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Мета роботи — встановлення ключової відмінності між мультимодальними та інтермодальними перевезеннями, а також дослідження ролі транспортних операторів в організації мультимодальних перевезень. У ході дослідження виявлено, що як у науковій сфері, так і на практиці змішані перевезення часто розуміють як синонім поняття «мультимодальні перевезення», однак установлено, що всі інтегровані (мультимодальні, інтермодальні, комбіновані) та роздільні (сегментні) перевезення є частиною змішаних і доповнюють одне одного. Відмічено, що мультимодальні та інтермодальні перевезення мають певну відмінність між собою, яка полягає в наявності кількості договорів та відповідальності, яку несе оператор перевезень. Запропоновано враховувати всі умови, які впливають на результат прийняття рішення щодо здійснення мультимодальних перевезень. Вивчення теоретичних і практичних аспектів надало змогу виділити операторів мультимодальних перевезень, а саме: оператори, які оперують морськими суднами; оператори, що не оперують морськими суднами, але можуть володіти іншим рухомим складом, складами тощо; експедитори, які не завжди є операторами мультимодальних перевезень та можуть бути агентами якоїсь частини перевезень і співпрацювати з основним оператором. Обґрунтовано їх особливу роль в організації мультимодальних перевезень, враховуючи при цьому всі фактори й елементи, які мають тісно взаємодіяти між собою у процесі доставки. Перспективами подальшого дослідження в даному напрямі є побудова алгоритму обрання мультимодального оператора з урахуванням різних умов.

*Шифр НБУВ: Ж14572*

**6.О.405. Системи управління газовими двигунами, конвертованими на базі дизелів:** монографія / С. О. Ковальов. — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2021. — 159 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 149-159. — укр.

Розглянуто тенденції та технічні рішення щодо можливостей розширення застосування третього у світі (за обсягами споживання) моторного палива для ДВЗ, яким є зріджений нафтовий газ. Проаналізовано комплекс фізико-хімічних і теплотехнічних показників зрідженого нафтового газу та його компонентів як моторного палива, що забезпечує ефективну роботу ДВЗ. Викладено наукові основи розробленої синтез-технології Avenir Gaz, яку призначено для конвертації транспортних дизелів, що перебувають в експлуатації, у газові ДВЗ із іскровим запалюванням для роботи на зрідженому нафтовому газі. Наведено результати застосування синтез-технології Avenir Gaz з електронними мікропроце-

сорними системами управління різних рівнів складності з ЕБУ Avenir Gaz 37 рівнів «А» та «В» на прикладах конвертації дизеля Д-240 у газові ДВЗ Д-240-LPG-«А» і Д-240-LPG-«В».

*Шифр НБУВ: ВА856906*

*Див. також: 6.Л.300*

## Залізничний транспорт

**6.О.406. Дослідження параметрів нових високоєфективних сенсорів для магнітодинамічного методу діагностики залізничних рейок** / В. О. Нічого, В. Г. Сторож, А. Д. Педан, Ю. М. Матієшин // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 915. — С. 3-10. — Бібліогр.: 7 назв. — укр.

Наведено параметри нових високоєфективних сенсорів для магніто-динамічного методу діагностики залізничних рейок. Вони призначені для застосування у сучасних багатоканальних і компонентних методах опрацювання та аналізу діагностичних сигналів у цифровому поданні. Використання цих сенсорів суттєво покращить виявлення, ідентифікацію та класифікацію дефектів рейок. Висвітлено також питання конструкції та електричних параметрів нових малогабаритних індукційних сенсорів на основі аморфних феромагнітних сплавів.

*Шифр НБУВ: Ж29409:А*

**6.О.407. Моделювання в сфері вантажних перевезень: амбівалентність управлінських рішень в умовах карантинних обмежень та економічної конкуренції** / З. П. Двудіт, Л. В. Мазник, І. А. Данилюк // Management and Entrepreneurship in Ukraine: the stages of formation and problems of development. — 2021. — 3, № 1. — С. 104-118. — Бібліогр.: 30 назв. — укр.

Запропоновано методику, яка забезпечує обґрунтованість управлінських рішень в умовах економічної конкуренції та амбівалентності дій уряду. Вона складається з 6-ти етапів: формування мети; формування відповідної інформаційної бази; формування експертної групи; безпосереднє проведення опитування; вибір найбільш перспективних варіантів рішень щодо стабілізації ситуації у сфері вантажних залізничних перевезень; проведення оцінки однорідності експертної групи. Застосування цієї методики надає підприємствам залізничного транспорту додаткові конкурентні переваги, навіть, в умовах зростаючої невизначеності та ризику.

*Шифр НБУВ: Ж101837*

**6.О.408. Формування інформаційного забезпечення розвитку вантажних перевезень АТ «Укрзалізниця»** / З. П. Двудіт, Н. Є. Селюченко // Management and Entrepreneurship in Ukraine: the stages of formation and problems of development. — 2021. — 3, № 2. — С. 9-20. — Бібліогр.: 19 назв. — укр.

Розвинуто методичний підхід до формування показників інформаційної бази розвитку вантажних перевезень АТ «Укрзалізниця» та її філій, що полягає у розрахунку показників таксономії з обґрунтуванням статичних і динамічних систем. Здійснено просторове та часове порівняння вантажних перевезень виокремлених систем за 2002 — 2019 рр. Запропонований методичний підхід може бути використаний не тільки в управлінні вантажними перевезеннями, але й у прийнятті рішень щодо економічного розвитку АТ «Укрзалізниця» та її філій, а також іншими великими компаніями.

*Шифр НБУВ: Ж101837*

## Автодорожній транспорт

**6.О.409. Забезпечення довговічності асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.11 / О. М. Кудман; Національний транспортний університет. — Київ, 2020. — 21 с.: рис. — укр.

Розглянуто стан питання забезпечення довговічності асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу: проведено аналіз сучасних рішень при проектуванні шарів підсилення дорожнього одягу; проаналізовано особливості роботи шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу. Окреслено існуючі



підходи до прогнозування довговічності шарів підсилення та сформульовано перспективи досліджень. Виконано теоретичні дослідження тріщиностійкості асфальтобетонних шарів. В результаті теоретичних досліджень, на основі розглянутих розрахункових схем роботи асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу, одержано аналітичні залежності для опису їх граничного стану. На основі застосованих теоретичних аспектів дослідження, розроблено метод розрахунку довговічності асфальтобетонних шарів підсилення з урахуванням сумісної дії горизонтальних нормальних і вертикальних дотичних напружень на тріщиноутворення в шарах підсилення, а також з урахуванням термореологічних характеристик дорожньо-будівельних матеріалів. Описано експериментальні дослідження, що полягали у проведенні лабораторних випробувань, числового експерименту та натурних обстежень. За результатами лабораторних випробувань визначено термореологічні властивості асфальтобетону, показано вплив швидкості деформування зразків на значення міцності асфальтобетону, встановлено вплив вертикальних дотичних напружень на опір розтягу при згині асфальтобетону. Встановлено розрахункові характеристики армованого асфальтобетону. За допомогою числового експерименту з'ясовано вплив добового та сезонного коливання температури на довговічність асфальтобетонних шарів підсилення. При проведенні натурних експериментів, виконано спостереження за поведінкою асфальтобетонних шарів підсилення із застосуванням різних конструктивних та матеріалознавських рішень. Для практичної реалізації результатів досліджень розроблено методику розрахунку асфальтобетонних покриттів підвищеної довговічності на опір втомного руйнування від розтягування при вигині та методику розрахунку шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу із застосуванням армованого асфальтобетону.

Шифр НБУВ: PA445968

**6.0.410. Інтегративний підхід у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання** / Х. Бахтіярова // Професійна педагогіка. — 2021. — № 1. — С. 143-150. — Бібліогр.: 148 назв. — укр.

Зазначено, що застосування інтегративного підходу у підготовці педагогів професійного навчання (ППН) зумовлено інтеграційними процесами сучасної української освіти, спрямованими на відкритість, формування цілісної картини світу, інтеграцію з національною історією, традиціями, українською культурою. Мета роботи — визначити суть інтегрованого навчання у підготовці майбутніх ППН та окреслити специфіку поєднання в освітній програмі предметів інженерного та психолого-педагогічних циклів. Методи: теоретичні (індукція, дедукція, узагальнення) — для систематизації наукових фактів, встановлення взаємозв'язку між різними поняттями; емпіричні (дослідження, обґрунтування педагогічного досвіду) — для вивчення освітніх програм підготовки здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти та врахування їх результатів в освітньому процесі. Визначено суперечності при складанні освітніх професійних програм, можливості забезпечення паритетного співвідношення інженерних і психолого-педагогічних дисциплін із метою формування у майбутніх викладачів професійної освіти інженерної та психолого-педагогічної бази; обґрунтовано інтегрований підхід при розробленні та реалізації освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності 015 «Професійна освіта (Транспорт)» у Національному транспортному університеті. Визначено, що інтегроване навчання є одним із дієвих механізмів підвищення рівня професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів за рахунок послідовних і взаємопов'язаних дій викладача та здобувача освіти, спрямованих на формування цілісної картини світу на основі об'єднання змісту інженерних і психолого-педагогічних дисциплін; з'ясовано, що специфіка поєднання в освітній програмі предметів інженерного та психолого-педагогічних циклів у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання полягає у встановленні міжпредметних зв'язків, наскрізності навчальної, технологічної та педагогічної практик, створенні інтегрованих освітніх курсів, розробленні нових форм організації навчання, впровадженні навчальних проєктів.

Шифр НБУВ: Ж74078

**6.0.411. Творчий потенціал майбутнього механіка з обслуговування та ремонту автомобілів і двигунів** / В. Годун // Професійна педагогіка. — 2021. — № 1. — С. 82-95. — Бібліогр.: 93 назв. — укр.

Актуальність дослідження визначається суперечністю між зростаючою потребою сучасних сервісних центрів і ремонтних автопідприємств у висококваліфікованих і креативних інженерно-технічних працівниках і неузгодженістю думок учених щодо визначення суті, змісту та структури творчого потенціалу майбутнього фахівця автотранспортної галузі, недосконалістю умов його формування та розвитку у коледжах. Мета роботи — уточнити дефініцію, конкретизувати зміст та обґрунтувати структуру творчого потенціалу майбутніх механіків з обслуговування та ремонту

автомобілів і двигунів. Методи дослідження: теоретичний аналіз наукових джерел — для з'ясування рівня дослідженості проблеми; порівняння — з метою вивчення наукових підходів до розв'язання проблеми; аналіз і синтез — для визначення найближчої родової ознаки, суттєвих видових ознак досліджуваного феномена; систематизація — для обґрунтування його структурних компонентів. Уточнено дефініцію поняття «творчий потенціал майбутнього механіка з обслуговування та ремонту автомобілів і двигунів»; конкретизовано його зміст, обґрунтовано структуру та визначено базові характеристики. Встановлено, що поняття «творчий потенціал майбутнього механіка з обслуговування та ремонту автомобілів і двигунів» — це інтегративна властивість особистості, що сприяє реалізації її успішної професійної діяльності; даний феномен є складним особистісним конструктом із певним набором компонентів (мотиваційно-ціннісний, інтелектуально-креативний, когнітивно-діяльнісний, емоційно-вольовий та особистісно-рефлексивний) і базових характеристик (синтез творчих і технічних здібностей; схильність до творчої технічної діяльності; ресурсна можливість і прагнення знаходити оригінальні рішення розв'язання проблем у галузі експлуатації та ремонту, відновлення чи контролю якості об'єктів автомобільного транспорту; здатність системно поєднувати методологічні, загальнотеоретичні, політехнічні знання; наявність певних особистісно-професійних якостей).

Шифр НБУВ: Ж74078

**6.0.412. Теоретичні та практичні дослідження параметрів шумозахисних екранів на автомобільних дорогах при дії транспортних потоків:** монографія / А. М. Онищенко, О. П. Токін, С. В. Ласлов; Національний транспортний університет. — Київ: Людмила, 2022. — 139 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 132-139. — укр.

Розглянуто проблеми шумового навантаження від експлуатації дорожніх об'єктів та шляхи їх вирішення. Описано методики визначення шумових навантажень, їх класифікація стосовно транспортних об'єктів. Представлено математичну модель для визначення шумового впливу на оточуюче середовище, проведено дослідження стосовно застосування шумозахисних бар'єрів на автомобільних шляхах України — доцільність застосування, проблеми при будівництві та експлуатації споруд. Розроблено методологію для проектування, утримання та будівництва шумозахисних споруд у дорожній галузі. Окреслено питання проектування будівництва в дорожній галузі та проблеми екології, пов'язані з будівництвом та експлуатацією дорожніх об'єктів. Наведено моделі оцінки впливу транспортного шуму автодорожніх мостів на навколишнє середовище, зокрема, модель розповсюдження шуму від транспорту на автодорожніх мостах. Охарактеризовано фундаментальні принципи оцінки транспортного шуму від автодорожніх мостів та критерії оцінки транспортного шуму. Систематизовано розробку базових принципів захисту навколишнього середовища від шуму транспорту на автодорожніх мостах.

Шифр НБУВ: BA856177

**6.0.413. Формування готовності майбутніх бакалаврів автомобільного транспорту до застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності:** автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А. О. Корєхов; Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія. — Хмельницький, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Проведено теоретичне узагальнення та вирішено наукове завдання щодо формування готовності майбутніх бакалаврів автомобільного транспорту до застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності. Визначено й експериментально перевірено організаційно-педагогічні умови такого процесу, на їх основі розроблено модель формування готовності майбутніх бакалаврів автомобільного транспорту до застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності. Проаналізовано та визначено структуру і роль інформаційно-комунікаційних технологій у системі їх професійної підготовки. Розкрито структуру готовності майбутніх бакалаврів автомобільного транспорту до застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності. Зазначено, що одержані результати дослідження у процесі проведеного педагогічного експерименту надали змогу здійснити перевірку ефективності впровадження визначених організаційно-педагогічних умов в освітній процес і дієвість розробленої моделі. Сформовано методичні рекомендації науково-педагогічному складу, у яких відображено пріоритетні шляхи організації освітнього процесу.

Шифр НБУВ: PA446746

## Рухомий склад автодорожнього транспорту

**6.0.414. Дослідження стабілізуючих моментів на передньому поворотному мосту тракторного самохідного шасі** / М. А. Подригалю, О. Г. Закапко // Зб. наук. пр. Харків. ун-ту Повітр.

сил. — 2021. — Вип. 4. — С. 89-94. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Досліджено стабілізуючі моменти на передньому поворотному мосту тракторного самохідного шасі. Мета роботи — підвищення керованості і стійкості автомобілів з переднім поворотним мостом за рахунок збільшення стабілізуючих моментів. Представлено результати визначення стабілізуючих моментів, які діють на передній поворотний міст за руху по прямій і на повороті. Запропоновано додатково встановлювати вал приводу повороту переднього моста під кутом до вертикалі у поздовжній площині симетрії самохідного шасі. Визначено аналітичні залежності стабілізуючих моментів від лінійної швидкості самохідного шасі, кута та кутів швидкості повороту моста, а також від геометричних та вагових параметрів машини.

Шифр НБУВ: Ж70455

**6.0.415. Підвищення ефективності використання виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.20 / С. І. Курніков; Національний транспортний університет. — Київ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Увагу приділено підвищенню ефективності використання виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту на основі вибору оптимальних характеристик виробничої системи. Запропоновано методiku оцінки стану й ефективності використання виробничо-технічної бази, в основу якої покладено математичну модель функціонування виробничої системи з технічної підготовки рухомого складу. На основі розробленої математичної моделі встановлено раціональні характеристики процесів виробництва з урахуванням диференційованих нормативів трудомісткості робіт із технічної підготовки рухомого складу, продуктивності технологічного устаткування та виробничого персоналу й економічних закономірностей функціонування виробництва. В результаті виконаних досліджень одержано нові закономірності зміни масштабів виробництва залежно від рівня завантаження технологічного устаткування. Зазначено, що проведені експериментальні дослідження функціонування виробничої системи з технічної обслуговування та ремонту парку автомобілів IVECO екологічного рівня Євро-3, -4, -5 підтвердили адекватність розроблених математичних моделей для оцінки стану та визначення шляхів підвищення ефективності використання виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту

Шифр НБУВ: РА44676

**6.0.416. Поліпшення паливної економічності та екологічних показників автомобіля з бензиновим двигуном додаванням водневмісного газу з використанням рекуперованої теплової енергії:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.20 / І. І. Садовник; Національний транспортний університет. — Київ, 2021. — 20 с.: рис. — укр.

Розроблено систему додавання водневмісного газу до повітряного заряду бензинового двигуна з використанням термоелектричного перетворення теплової енергії відпрацьованих газів. Розроблено алгоритм математичного моделювання витрати палива та викидів шкідливих речовин з відпрацьованими газами у процесі руху автомобіля в ізодому циклі з різною величиною добавки водневмісного газу. Проведено стендові експериментальні дослідження двигуна V W ВВУ з використанням розробленої системи додавання водневмісного газу. За результатами досліджень встановлено вплив використаної системи на індикаторні, ефективні та екологічні показники двигуна, оцінено ефективність генерування електричної енергії термоелектричним генератором. Здійснено прогнозування витрати палива і викидів шкідливих речовин автомобілем Scoda Fabia з двигуном V W ВВУ у ізодому циклі відповідно до Правил ЄЕК ООН № 83-05. Для використання розробленої системи в умовах експлуатації запропоновано доцільні значення її параметрів, зокрема продуктивності генератора водневмісного газу та номінальної потужності термоелектричного генератора. Охарактеризовано програмний інформаційний комплекс для оцінювання способів забезпечення оптимального температурного стану двигунів і транспортних засобів з можливостями прогнозування параметрів їх технічного стану в умовах експлуатації.

Шифр НБУВ: РА451433

**6.0.417. Системний підхід до аналізу структурних схем систем теплової підготовки транспортних засобів, працюючих на газовому паливі** / Д. С. Погорлецький, І. В. Гришук, В. П. Волков, М. В. Володарець, А. В. Білай, Є. О. Український // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 215-223. — Бібліогр.: 23 назв. — укр.

Розглянуто можливість використання та систематизації різних можливих схем і варіантів системи теплової підготовки для транспортного засобу, обладнаного двигуном, якого переобладнано для роботи на зрідженому газовому паливі. За рахунок використання методу морфологічного аналізу виділено основні функціональні елементи з їх складовими частинами, які мають місце в реальних

умовах експлуатації транспортного засобу. Авторами він застосовується в тому випадку, якщо потрібно визначити максимальну кількість поєднань за заданими ознаками, а потім вибрати найбільш перспективні схеми та варіанти системи теплової підготовки двигуна транспортного засобу, переобладнаного для роботи на газовому паливі. Такий підхід найчастіше застосовується при розробці можливих варіантів поєднання різних схем систем теплової підготовки транспортних засобів, працюючих на газову паливі, або, наприклад, варіантів взаємодії складових системи, від яких залежить вибір можливого вирішення проблеми теплової підготовки транспортного засобу, чи коли потрібно перевірити можливість одночасного застосування різних систем, механізмів та процесів. Для забезпечення теплової підготовки транспортних засобів, поліпшення їх екологічних та економічних показників у поєднанні зі складними питаннями їх безпечного використання у природному середовищі (під час експлуатації), вимагається застосування універсальних методів аналізу, які мають надати можливість широкого оцінювання складних технічних об'єктів та їх впливу на навколишнє середовище під час експлуатації. Серед сучасних методів наукових досліджень перерахованим вимогам цілком відповідають методи системного та морфологічного аналізу, вони надають можливість кількісного порівняння варіантів досліджуваної системи з урахуванням її зв'язків, в тому числі, з навколишнім середовищем під час експлуатації транспортного засобу. Загалом, метод морфологічного аналізу варто використовувати, коли стоїть завдання аналізу багатьох варіантів з урахуванням будь-яких параметрів для подальшого вибору найбільш перспективних поєднань.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.0.418. Design and implementation of automated system for measuring car battery capacity** / M. Suchanovsky, J. Molnar, O. Slavko // Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 4. — С. 51-59. — Бібліогр.: 14 назв. — англ.

Розроблено апаратне забезпечення автоматизованої системи вимірювання параметрів автомобільного акумулятора з наступною апроксимацією її ємності та інших параметрів, необхідних для визначення його стану. Наведено результати дослідження автомобільних акумуляторів та вимірювальних приладів для визначення їх параметрів з метою винайдення доцільних програмних рішень при розробці автоматизованої вимірювальної системи для визначення ємності автомобільного акумулятора. У роботі запропоновано одну з можливостей з розробки автоматизованої системи для вимірювання ємності автомобільного акумулятора на основі мікроконтролерної системи з використанням методів створення прототипів, проектування, моделювання та тестування. Автори описали увесь процес розробки, починаючи з комп'ютерного проектування запропонованого пристрою, вибору елементів для модулю апаратного забезпечення, створення прототипу з використанням спеціалізованих плат для розробки та відповідних інструментів, розробки алгоритму роботи програмного забезпечення та реалізації відповідного прикладного програмного забезпечення з підсумковою верифікацією одержаних результатів. Запропоновано апаратні рішення для автоматизованої системи вимірювання ємності автомобільного акумулятора. Концепція проектування полягає у виборі основних елементів апаратного забезпечення, що імплементуються у загальний функціональний блок. Було реалізовано рішення щодо програмного забезпечення. Запропонований варіант ініціюється програмою з вимірювань параметрів акумулятора, після чого виконуються обчислення внутрішніх опорів на основі вимірюваних параметрів та апроксимація ємності на основі визначеного очікуваного строку роботи. Як фінальний результат одержується веб-сторінка з відповідною інформацією. Запропонований експериментальний зразок може практично використовуватись для автоматичних вимірювань ємності автомобільного акумулятора, а також може слугувати як зразок віддаленого вимірювального пристрою.

Шифр НБУВ: Ж100119

## Водний транспорт

**6.0.419. Вдосконалення бізнес-процесів сучасних судноплавних компаній в сфері міжнародних морських вантажних перевезень** / З. П. Двудіт, О. М. Тимошук, О. В. Левченко // Management and Entrepreneurship in Ukraine: the stages of formation and problems of development. — 2021. — 3, № 1. — С. 1-12. — Бібліогр.: 13 назв. — укр.

Дослідження діяльності водного виду транспорту України з 2002 по 2020 рр. надало змогу констатувати, що в даному періоді відбулися значні структурні зрушення в вантажообігу та обсягах перевезень, що свідчить про наявність серйозних системних проблем в управлінні. За умови збереження існуючих тенденцій, на-

ціональна економіка може втратити таку стратегічно важливу галузь. Недоліки у сфері міжнародних морських перевезень викликані серед інших проблемами неефективного управління бізнес-процесами (БП) українських судноплавних компаній. Удосконалення БП цих компаній необхідно розглядати через призму сфери логістики, основними факторами розвитку якої є персонал і тенденції міжнародної торгівлі.

Шифр НБУВ: Ж101837

**6.0.420. Морський транспорт і туризм: сучасний стан та перспективи розвитку:** монографія. Ч. 1 / О. Г. Шибаєв, С. П. Онщенко, В. К. Доля, Н. В. Судник, Д. О. Вишневський, Г. М. Сільванська, Ю. В. Михайлова, Ю. О. Коскіна, О. Д. Вишневська, О. Л. Дрожжин, О. В. Щербина, І. І. Тихоніна, С. С. Боровик, М. С. Вільшанюк, О. А. Кравченко, О. І. Берневек, Г. В. Карп, І. М. Петров, М. Д. Рудніченко, О. М. Мельник, В. В. Іванов; ред.: О. Г. Шибаєв; Одеський національний морський університет. — Одеса, 2021. — 135 с.: рис., табл. — (Серія «Проблеми розвитку морського транспорту і туризму»; ч. 3). — Бібліогр.: с. 129-134. — укр.

Розглянуто проблеми організації морських перевезень та управління роботою флоту. Досліджено перспективи розвитку контейнерного та балкерного флоту. Проаналізовано сучасний стан і тенденції розвитку експортних потужностей України. Розкрито можливості та перспективи використання елементів транспортної інфраструктури для забезпечення транспортного обслуговування вітчизняного експорту. Охарактеризовано сучасний стан і перспективи розвитку ринку морського туризму. Визначено окремі аспекти вирішення проблем поповнення торговельного флоту України. Розвинуто теоретичні положення щодо організації та технології перевезень вантажів у Інтермодальному сполученні. Проаналізовано організаційно-технологічні аспекти утилізації суден спеціалізованого флоту. Досліджено вплив видобуток у шельфах морів вуглеводнів на ринок роботи офшорного флоту. Висвітлено питання організації перевезень вантажів барже-буксирними суднами. Розроблено методичний підхід до прогнозування обсягів пасажиропотоків туристів.

Шифр НБУВ: В358905/1

**6.0.421. Організаційно-педагогічні умови здобуття професійних компетенцій майбутніми судновими механіками** / Л. Герганов, І. Липенков // Професійна педагогіка. — 2021. — № 1. — С. 151-158. — Бібліогр.: 157 назв. — укр.

Зазначено, що необхідність розроблення та впровадження у практику організаційно-педагогічних умов здобуття первинних професійних компетенцій (ПК) майбутніми судновими механіками (МСМ) у процесі вивчення освітньої компоненти «Морська інженерна практика» визначається вимогами Міжнародної Конвенції «Про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (з поправками)» (ПДНВ) і базових Модельних курсів ІМО (Course 7.02 «Chief engineer officer and second engineer officer», Course 7.03 Course 7.04 «Officer in charge of an engineering watch»). Мета роботи — обґрунтувати організаційно-педагогічні умови здобуття первинних ПК МСМ при вивченні освітньої компоненти «Морська інженерна практика» та їх вплив на подальшу професійну діяльність у складі екіпажу морського судна. Методи дослідження: теоретичні (логічний аналіз наукових досліджень у галузі професійної педагогіки і методики професійного навчання у вищій школі; логіко-структурний аналіз — для визначення суті та структури понять «ПК» і «професійна підготовка МСМ до практичних дій на судні», обґрунтування організаційно-педагогічних умов означеної підготовки); емпіричні (вивчення та аналіз педагогічного досвіду практичної підготовки МСМ); експериментальні (самооцінювання — для осмислення результатів професійної підготовки до взаємодії у складі екіпажу судна в умовах небезпечних та аварійних ситуацій). Розроблено та впроваджено в освітній процес організаційно-педагогічні умови формування ПК у МСМ, що сприяє побудові у вищому морському закладі освіти ефективного індивідуальної освітньої траєкторії та забезпечує безперервність професійного розвитку майбутніх фахівців. Доведено, що впровадження в освітній процес організаційно-педагогічних умов здобуття ПК майбутніми судновими механіками у процесі вивчення освітньої компоненти «Морська інженерна практика», надало можливість студентам перейти до освоєння фахових дисциплін на більш високому рівні, про що свідчать дані незалежного тестування. Результативність розроблених організаційно-педагогічних умов підтверджують також результати виконання студентами контрольних робіт на міжфакультетському семінарі.

Шифр НБУВ: Ж74078

**6.0.422. Особливості визначення потужності допоміжно-аварійного електроприводу руху судна з комбінованою дизель-електричною силовою установкою** / О. М. Рак, В. В. Бушер, О. В. Глазева // Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 4. — С. 8-16. — Бібліогр.: 15 назв. — укр.

Співставлено традиційну методику розрахунку параметрів електричного руху морських суден в допоміжно-аварійних режи-

мах за малих швидкостей судна з іншою, спрощеною через те, що вона не потребує використання великої кількості діаграм для визначення опору руху судна. Але за спрощеною методикою для розглянутого прикладу — контейнеровозу місткістю 16 тис. контейнерів з потужністю головного двигуна 61776 кВт, синхронною машинною потужністю до 6 МВт в режимі двигуна та трьома дизель-генераторами з електричною потужністю по 3187 кВт — одержано потужність на 39 % більше, що збігається з власним досвідом експлуатації судна в режимах з електричним рухом, навантаження дизель-генераторів в цьому режимі на судні близько до 70 %, що й одержано за розрахунками. Таким чином, при модернізації рушійної установки або при проектуванні нових суден доцільно порівняти результати двох розрахунків потужності дизель-генераторів на межі мінімально-стійких обертів головного двигуна та оброти більший з результатів. Порівняння питомих та абсолютних витрат палива, здійснених на базі відомих апроксимаційних поліномів для низько- і високошвидкісних дизелів при допоміжно-аварійному русі показує, що при русі від високошвидкісних дизель-генераторів МАК8М32С витрати палива зменшуються на 24 %, ніж при забезпеченні мінімально стійких обертів головного двигуна 12 RTflex-96С компанії WARTSILA-SULZER. Тому використання електричного руху надає можливість зберегти моторесурс головного двигуна, зменшити витрати палива. Таке співвідношення спостерігається на більшості морських транспортних суден. А враховуючи, що дизель-генератори працюють майже з оптимальним навантаженням, а головний двигун — на холостому ходу, електричний рух забезпечує суттєве зменшення шкідливих викидів в атмосферу. Останнє дійсно і для судна, де синхронний двигун розташований позаду головного двигуна, хоча витрати палива в цьому випадку збільшуються на 32 %.

Шифр НБУВ: Ж100119

**6.0.423. Особливості інформаційної моделі моніторингу дизельної електростанції у складі системи прогнозування параметрів технічного стану** / І. В. Гришук, В. В. Черненко // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 202-214. — Бібліогр.: 20 назв. — укр.

Розглянуто особливості інформаційної моделі моніторингу дизельної електростанції у складі системи прогнозування параметрів технічного стану складної системи транспортного засобу. Запропоновано підхід до формування складної систем прогнозування параметрів технічного стану суднової енергетичної установки з урахуванням стану операторів системи і їх режимів роботи. Розглянуто загальний підхід і саме особливості побудови інформаційної системи дизельної електростанції. Показано побудовану інформаційну модель дизельної електростанції у складі системи прогнозування параметрів технічного стану на основі двигуна Д-246.4, як лабораторної установки. Під час виконання формування інформаційної моделі застосовано системну декомпозицію дизельної електростанції на складові елементи та інформаційні взаємозв'язки між складовими елементами з метою забезпечення прогнозування параметрів її технічного стану. Показано, що при формуванні предметної області дослідної дизельної електростанції було використано принципи, що орієнтовані на конкретні завдання обробки, аналізу даних і функціональні потреби та особливості роботи обслуговуючого персоналу у складі системи прогнозування. Запропоновано механізм реалізації прогнозних моделей, який здійснюється на основі моніторингової системи дизельної електростанції (моніторинг, діагностика, визначення статусу несправностей тощо). Показано передбачення в системі моніторингу виконання прогнозу параметрів стану дизельної електростанції як на відповідний прогнозний час, так і до одержаних значень параметрів з найменшим значенням прогнозного часу, за якого відбудеться вихід за встановлені допустимі межі. На основі прогнозуючих алгоритмів реалізовано два різновиди прогнозування: індивідуальне прогнозування для окремого параметру і прогнозування за кількома параметрами. Запропонований механізм реалізації і формування інформаційної моделі моніторингу дизельної електростанції у складі системи прогнозування параметрів технічного стану може бути корисний для роботи з аналогічними системами і механізмами у складі суднових енергетичних установок.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.0.424. Побудова методології оптимального використання багатоопераційних технологій відновлення та зміцнення поверхонь деталей суднових механізмів в процесі ремонту** / Б. А. Ляшенко, М. С. Агеев, В. П. Волков, О. В. Захарчук, С. М. Устінцев // Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43. — С. 191-202. — Бібліогр.: 9 назв. — укр.

Наведено результати з побудови методології встановлення оптимальної послідовності багатоопераційних (адитивних) технологій відновлення та зміцнення поверхонь деталей суднових механізмів у процесі ремонту, за якої досягаються максимальні експлуатаційні властивості деталей за мінімальних витрат на модифікацію їх поверхні. Запропоновано математичну формалізацію та

постановку завдання забезпечення заданих властивостей поверхневих шарів деталей суднових механізмів в умовах їх технологічної модифікації, а також сукупність базових мінімізуючих функціоналів, які надають змогу встановлювати необхідні параметри та послідовності багатоопераційних технологій, що забезпечують задані властивості поверхонь деталей суднових механізмів у процесі ремонту. Як приклад використання розроблених у роботі підходів, розглянуто завдання щодо підвищення контактної довговічності деталей, що експлуатуються в умовах переважаючого газоабразивного зношування, за допомогою формування заданих функціонально-градієнтних параметрів поверхневих шарів відновлюваних поверхонь при азотуванні. З використанням розроблених підходів математичного та комп'ютерного моделювання поведінки функціонально-градієнтних матеріалів розраховано та проаналізовано напружено-деформований стан досліджуваних структурно нелокальних елементів деталей суднових механізмів в умовах фрикційних контактних навантажень, визначено величини зон втрати міцності та показано шляхи управління процесами структуроутворення властивостей одержаних механічних систем.

Шифр НБУВ: Ж69254:Техн. н.

**6.О.425. Побудова навігаційної системи судна на основі сучасних інформаційних технологій** / Ю. Г. Якусевич, В. В. Тришин, З. Я. Дорофеева // 36. наук. пр. Харків. ун-ту Повітр. сил. — 2021. — Вип. 4. — С. 83-88. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Розглянуто можливість застосування інформаційних технологій у моніторингу руху суден для пошуку нових рішень на основі концепції електронної навігації. Впровадження електронної навігації вимагає адаптації існуючих систем навігації та зв'язку до цієї нової концепції. Розглянуто підходи до розробки систем підтримки прийняття рішень на основі навігаційно-інформаційної системи ECDIS через вимоги електронної навігації. З огляду на велику кількість пристроїв і систем, що використовуються в навігації, адаптація навігаційно-інформаційної системи ECDIS до вимог електронної навігації має сенс тільки за ретельного розуміння потреб користувача. Шляхом інтеграції всієї доступної інформації, її організації в базі даних і представлення її певним чином створюється платформа для прийняття рішень в повсякденній навігації судна з використанням системи підтримки прийняття рішень. Оскільки застосування навігаційно-інформаційної системи ECDIS на борту стало обов'язковим і основним навігаційним пристроєм судна, адаптація до вимог електронної навігації означає перетворення її в базовий компонент відповідної системи підтримки прийняття рішень.

Шифр НБУВ: Ж70455

**6.О.426. Теоретичні основи судноводіння:** [монографія] / О. Д. Піпченко; Національний університет «Одеська морська академія». — Одеса: ОМА, 2022. — 145 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 142. — укр.

Розглянуто прикладний математичний апарат, який використовується при обробці навігаційних вимірювань і вирішенні завдань судноводіння. Висвітлено теоретичні та практичні аспекти картографії та оцінки навігаційних ризиків.

Шифр НБУВ: ВА856344

**6.О.427. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх морських фахівців засобами інформаційно-технологічного освітнього середовища:** автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / С. А. Волошинов; Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія. — Хмельницький, 2020. — 38 с.: рис., табл. — укр.

Досліджено стан теорії та практики професійної підготовки майбутніх морських фахівців засобами інформаційно-технологічного освітнього середовища. Обґрунтовано концепцію професійної підготовки майбутніх морських фахівців, яку орієнтовано на формування здатності й готовності майбутніх морських фахівців реалізувати себе за професійним призначенням. Виявлено та реалізовано організаційно-педагогічні умови підготовки майбутніх морських фахівців до професійної діяльності: підвищення рівня сформованості мотивації і дотримання цільових орієнтирів у професійній підготовці майбутніх морських фахівців; забезпечення ефективності інформаційно-технологічного освітнього середовища у процесі професійної підготовки майбутніх морських фахівців на основі компетентнісного підходу; спрямованість освітнього процесу на активну взаємодію її учасників у системі «викладач — курсант/студент — інформаційно-технологічне освітнє середовище»; підвищення професійної компетентності науково-педагогічних працівників до використання засобів інформаційно-технологічного освітнього середовища. Спроектовано педагогічну систему професійної підготовки морських фахівців засобами інформаційно-технологічного освітнього середовища, що об'єднує теоретичні та практичні основи: цільове спрямування, закономірності підготовки, комплекс загальнодидактичних і специфічних принципів; зміст навчальних дисциплін базової та спеціальної підготовки.

Шифр НБУВ: РА446768

**6.О.428. Транспортні системи і технології: проблеми функціонування і розвитку портів:** монографія. Т. 6 / О. В. Кириллова, В. М. Пітерська, О. Р. Магамадов, Д. М. Решетков, Т. С. Корнієць, О. І. Кічка, А. О. Мурадян, І. В. Раскевич, О. М. Коробкова, В. Ю. Кириллова, Н. Г. Шпак, В. І. Тихонін, Б. В. Шурін, В. Л. Рома, Н. Л. Павлова, М. Є. Перепічко, А. К. Смаркалова, І. М. Іванова, В. М. Боцанюк; Одеський національний морський університет, Навчально-науковий інститут морського бізнесу. — Одеса, 2021. — 159 с.: рис., табл. — (Транспортні системи і технології; Т. 6). — Бібліогр.: с. 144-158. — укр.

Досліджено еволюцію методологічних засад, математизації, автоматизації внутрішньопортового оперативного управління; механізми, принципи, характер і наслідки впливу цифровізації на розвиток морських портів. Здійснено прогноз розвитку цих процесів. Охарактеризовано інтелектуальні методи управління та імітаційну модель керування процесами обробки автотранспорту на морському зерновому терміналі. Подано інформацію про стейкхолдери концесійного проекту в порту, області його цілей та модель управління цільовими показниками. Розкрито вплив управління надійністю парка перевантажувального обладнання на якість послуг портового оператора. Досліджено спроможність портів щодо надійності сервісу у разі створення потужностей у складі їх інфраструктури та суперструктури. Розкрито параметри та принципи побудови керуваної технології при узгодженні взаємодіючих підсистем: технічної, технологічної та управлінської. Розглянуто форми металопродукції за пакетизації, особливості їх врахування при забезпеченні раціонального завантаження транспортних засобів та інтенсивності їх обробки. Висвітлено питання максимального територіального зближення портів і промислового виробництва. Вивчено досвід функціонування індустриальних парків. Розкрито концепції побудови проектно-орієнтованої системи управління. Охарактеризовано механізм регулювання митної брокерської діяльності, структуру митних органів, порядок оформлення та сплати митних платежів, особливості функціонування інспекційних компаній на ринку зерна.

Шифр НБУВ: В357640/6

## Повітряний транспорт

**6.О.429. Безпілотні літальні апарати — інновація у медично-му забезпеченні збройних сил у вітчизняній війні та в процесі ліквідації її наслідків:** метод. рек. / І. М. Тодуров, В. М. Якимець, В. П. Печиборщ, П. Б. Волянський, В. В. Вороненко, Д. М. Ядченко, І. В. Огороднійчук, В. Л. Весельський, Д. В. Трегуб; Національна академія наук України, Державна наукова установа «Центр інноваційних медичних технологій НАН України», Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту, Українська військово-медична академія, Національна гвардія України. — Київ: Вид-во Людмила, 2022. — 46 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 44-45. — укр.

Подано вимоги нормативно-правових документів щодо надання екстреної медичної допомоги та переваги використання БпЛА. Зазначено світовий досвід використання БпЛА. Визначено перспективи розвитку БпЛА. Розглянуто класифікацію безпілотних літальних апаратів. Визначено завдання безпілотних літальних апаратів в межах медичного забезпечення в зоні проведення ООС та під час ліквідації наслідків НС. Подано рекомендації з виконання польотів безпілотних літальних апаратів в межах виконання завдань в інтересах медичного забезпечення в умовах НС та в зоні ООС.

Шифр НБУВ: Р139166

**6.О.430. Гуманітарна підготовка майбутніх технічних фахівців авіаційної галузі: інноваційний підхід:** монографія / Т. Б. Поясок, М. В. Кірюхіна; Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Харківський національний університет внутрішніх справ. — Кременчук: НОВА-БУК, 2022. — 167 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 126-162. — укр.

Увагу приділено проблемі гуманітарної підготовки на засадах інноваційного підходу майбутніх технічних фахівців авіаційної галузі у закладах вищої освіти. На основі аналізу сучасного стану та проблем гуманітарної підготовки майбутніх фахівців технічних спеціальностей, зокрема гуманітарної складової професійної підготовки майбутніх технічних фахівців авіаційної галузі, а також можливостей інноваційних технологій щодо вищезазначеної підготовки представлено систему організації для майбутніх технічних фахівців авіаційної галузі на засадах інноваційного підходу. Надано структурно-критеріальну характеристику та виокремлено рівні гуманітарної підготовки майбутніх технічних фахівців авіа-

ційної галузі. Визначено педагогічні умови та теоретично обґрунтовано структурно-функціональну модель їх гуманітарної підготовки.

Шифр НБУВ: ВА856390

**6.0.431. A robust control design approach for altitude control and trajectory tracking of a quadrotor** / Z. A. Gulshan, M. Z. H. Ali, M. S. Shah, D. Nouman, M. Anwar, M. F. Ullah // Електротехніка і електромеханіка. — 2021. — № 5. — С. 17-23. — Бібліогр.: 16 назв. — англ.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА), такі як квадрокоптери, двоторні апарати, апарати з нерухомими крилами та гелікоптери сьогодні використовуються у багатьох сферах застосування. У літературі повідомляється про підходи до керування, застосовані на квадрокоптері після від'єднання моделі або окремого контролю висоти та відстеження траєкторії. Надійний лінійний регулятор  $H_\infty$  було розроблено як для контролю висоти, так і для відстеження кругової траєкторії на потрібній висоті. Здатність квадрокоптерної системи зависати на певній висоті та відстежувати будь-яку бажану траєкторію робить їх застосування можливим у багатьох сферах як у військових, так і в цивільних цілях. Розроблений контролер може не підтримувати бажані характеристики у реальних умовах, тобто за наявності поривів вітру. Наведено стратегію керування, яка забезпечує як контроль висоти, так і відстеження траєкторії за допомогою одного контролера. Мета. Однак існує потреба в єдиному контролері, який забезпечує як контроль висоти, так і відстеження траєкторії. Наведено надійний регулятор  $H_\infty$  для контролю висоти та відстеження траєкторії для шести ступенів свободи БПЛА. Для квадрокоптера запропоновано багатомірний багатовихідний надійний контролер  $H_\infty$  для контролю висоти та відстеження бажаного курсу. Для перевірки контролера розроблено середовище моделювання, в якому тривимірна траєкторія відстежується за запропонованою методологією керування. Результати моделювання показують, що контролер є досить ефективним для досягнення бажаної мети за мінімальних зусиль контролю. Щоб переконатися, що запропонований підхід здатний забезпечити стабільність, контроль висоти та відстеження траєкторії в реальних ситуаціях, параметри запропонованого контролю перевірено за наявності поривів вітру. Здатність контролера усувати порушення протягом кількох секунд і підтримувати як перехідні, так і стабільні показники доводить ефективність контролера.

Шифр НБУВ: Ж23986

## Авіаційні двигуни. Авіадвигунобудування

**6.0.432. Аеродинамічне вдосконалення вентилятора авіаційного газотурбінного двигуна** / Ю. О. Кваша, Н. А. Зіневич // Техн. механіка. — 2021. — № 3. — С. 23-29. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Розвинуто підходи до аеродинамічного вдосконалення вісьових компресорів газотурбінних двигунів. Мета роботи — аеродинамічне вдосконалення двоступінчастого вентилятора авіаційного газотурбінного двигуна на основі числового моделювання просторових турбулентних газових потоків. Використаний підхід до вирішення вказаного завдання має такі особливості: варіювання просторової форми лопаток вентилятора стосовно робочих коліс першого і другого ступеня здійснюється шляхом зміни кута установки профілю по висоті лопатки; формування критеріїв якості як — середньointегральних значень енергетичних характеристик кожного робочого колеса даного вентилятора в робочому діапазоні зміни витрати повітря через колесо; пошук раціональних значень параметрів лопаток робочих коліс — шляхом перегляду області незалежних змінних в точках, що належать рівномірно розподіленій послідовності невеликої довжини. Як основний інструмент дослідження застосовується метод числового моделювання просторових турбулентних газових течій на основі повних усереднених рівнянь Нав'є-Стокса і двопараметричної моделі турбулентності, розроблений в Інституті технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України. У результаті проведеного дослідження показано, що при варіюванні кута установки профілю по висоті лопатки стосовно робочого колеса другого ступеня вентилятора ступінь стиску повітря у вентиляторі може бути підвищений приблизно на 2 % в усьому робочому діапазоні зміни витрати повітря через вентилятор за збереження рівня його адиабатичного кд. В цілому на прикладі вказаного двоступінчастого вентилятора розглянуто припущення, згідно з яким аеродинамічне вдосконалення компресорів на початковому етапі може виконуватися окремо для кожного робочого колеса. Показано, що подальший аналіз має робитися з урахуванням забезпечення газодинамічної стійкості компресора. Одержані результати передбачається використувати за аеродинамічно вдосконалення багатоступінчастих компресорів авіаційних газотурбінних двигунів і різних енергоустановок.

Шифр НБУВ: Ж16745

## Міжпланетні сполучення

**6.0.433. Методичний підхід до розрахунку вартості дослідно-конструкторських робіт зі створення космічних апаратів** / В. Т. Марченко, О. А. Пегляк, Н. П. Сазіна, П. П. Хорольський // Техн. механіка. — 2021. — № 3. — С. 83-98. — Бібліогр.: 14 назв. — укр.

Мета роботи — розроблення методичного підходу на створення єдиної для всіх виконавців дослідно-конструкторських робіт (ДКР) галузевої комп'ютеризованої методики розрахунку очікуваної вартості виконання ДКР зі створення ракетно-космічних апаратів (КА). Основу методичного підходу складає вартісна модель КА та практичні рекомендації щодо розробки галузевої комп'ютеризованої методики. Вартісні параметри створення, виробництва й експлуатації нових зразків КА та їх технічний рівень (досконалість) є визначальними факторами для оцінки їх конкурентоспроможності. Для ухвалення рішення про доцільність створення (або продовження робіт) нового зразка КА необхідно мати коректні результати розрахунку очікуваних витрат для виконання ДКР. Використання в методиках розрахунку очікуваних витрат для виконання ДКР зі створення нових зразків ракетно-космічної техніки стандартизованого методу калькуляції є неприйнятним через необхідність наявності відпрацьованої конструкторської і технологічної документації, яка є кінцевим результатом будь-якої ДКР. Розробка якісної галузевої методики розрахунку очікуваної вартості ДКР зі створення КА на основі параметричних методів (основні методи в методиках космічних агентств США й Європи) неможлива через відсутність в космічному агентстві України галузевої статистичної бази даних трудомісткості та матеріаломісткості таких робіт. Тому і виникла необхідність розробки нестандартної вартісної моделі ДКР зі створення КА. Авторами в основу вартісної моделі закладено метод покомпонентної аналогії відносно простих складових частин КА, використання руху (знизу — вгору) по гілках зваженого орієнтованого деревовидного графа, який є моделлю технічної структури КА та методи нечіткої математики. Деревовидний граф  $Gi(V(C), D)$  моделює технічну структуру КА ( $V, D$  і  $C$  — множини відповідно вершин, дуг графа та складових частин КА; кожній вершині графа відповідає складова частина КА). Наведено нестандартну вартісну модель ДКР зі створення КА (яка по своїй суті близька до нелінійної параметричної вартісної моделі) та методичну основу для розробки сучасної галузевої методики розрахунку вартості ДКР зі створення КА із деталізацією за складовими частинами та за етапами.

Шифр НБУВ: Ж16745

**6.0.434. Мінімаксна модель транспортних операцій екстреного орбітального обслуговування на сонячно синхронних орбітах** / Ю. М. Гольдштейн // Техн. механіка. — 2021. — № 3. — С. 48-56. — Бібліогр.: 11 назв. — укр.

Сонячно синхронні орбіти характеризуються сприятливими для створення космічних систем властивостями. Внаслідок цього постійно зростає кількість функціонуючих на цих орбітах космічних апаратів. Для підвищення ефективності їх функціонування доцільно вчасно проводити орбітальне сервісне обслуговування, яке може бути як плановим, так і екстремим. Необхідність екстреного орбітального сервісного обслуговування космічних апаратів виникає у випадку непередбачених, позаштатних ситуацій з ними. За наявними статистичними оцінками позаштатні ситуації з обслуговуваними космічними апаратами відбуваються не часто. Тому космічні апарати, що обслуговуються, мають тривалий час перебувати в області досяжності сервісного космічного апарата. При плануванні екстрених орбітальних обслуговувань необхідно також задовольняти наступним обмеженням: не перевищувати припустимий час зближення сервісного космічного апарата з будь-яким з космічних апаратів, що обслуговується, і одночасно не перевищувати припустимі енергетичні витрати сервісного космічного апарата. Розглянуто задачу пошуку припустимих за часовими і енергетичними обмеженнями екстрених орбітальних обслуговувань, що задовольняють технічним і економічним обмеженням. Мета роботи — розробка оптимізаційної математичної моделі з обмеженнями для вибору параметрів орбіти фазування, використання якої надає змогу мінімізувати максимальний час виконання транспортних операцій екстреного орбітального сервісного обслуговування групи космічних апаратів в області сонячно синхронних орбіт. Методом розв'язку задачі є мінімаксна оптимізація з обмеженнями. Новизна одержаних результатів полягає у формулюванні мінімаксного (гарантуючого) критерію для вибору параметрів орбіти фазування, використання якої надає змогу мінімізувати максимальний час реалізації транспортних операцій екстреного орбітального обслуговування. За мінімаксного підходу задача оптимізації формулюється як задача пошуку такого найкращого розв'язку, який гарантує досягнення результату за будь-яких наборів невизначених факторів з числа допустимих. Розроблена математич-

на модель може знайти застосування при плануванні екстрених орбітальних сервісних операцій для мінімізації максимального часу виконання транспортних операцій екстреного сервісного обслуговування за рахунок спеціального вибору параметрів орбіт фазування і базування сервісного космічного апарата.

Шифр НБУВ: Ж16745

**6.О.435. Психологічні умови розвитку професійної відповідальності у майбутніх фахівців ракетно-космічної галузі:** автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07 / Н. П. Крошка; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. — Київ, 2020. — 20, [1] с.: рис., табл. — укр.

Досліджено психологічні умови розвитку професійної відповідальності майбутніх фахівців ракетно-космічної галузі, здійснено теоретичний аналіз наукових підходів дослідження проблеми в зарубіжній та вітчизняній психології. Визначено суть поняття «професійна відповідальність майбутніх фахівців ракетно-космічної галузі»; теоретично обґрунтовано психологічні умови її розвитку у процесі професійної підготовки. Емпірично досліджено особливості та динаміку розвитку структурних компонентів професійної відповідальності студентів. Визначено критерії (засвоєння суті професійної відповідальності; суб'єктивізація мотивів та цінностей професійної відповідальної поведінки; осмисленість професійної діяльності), показники та рівні (низький, базовий, виконавчий, ініціативно-відповідальний) розвитку професійної відповідальності майбутніх фахівців ракетно-космічної галузі. Обґрунтовано модель та розроблено і апробовано психолого-педагогічну програму розвитку професійної відповідальності майбутніх фахівців ракетно-космічної галузі. Увагу приділено розвитку цілеспрямованості в умовах апробації експериментальної програми. Доведено її ефективність та доцільність впровадження до процесу професійної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю.

Шифр НБУВ: РА445980

**6.О.436. Сучасні проблеми низькочастотної динаміки рідинних ракетних двигунних установок** / О. В. Пилипенко, О. Д. Ніколаєв, Н. В. Хоряк, С. І. Долгополов, І. Д. Башлій // Техн. механіка. — 2021. — № 3. — С. 9-22. — Бібліогр.: 40 назв. — укр.

Однією з основних задач при проектуванні рідинних ракетних двигунів (РРД) є забезпечення стійкості робочих процесів у РРД і, зокрема, стійкості до низькочастотних коливань. При експериментальному відпрацюванні РРД нерідкими є випадки, коли розвиток наростаючих коливань, що виникають в окремих контурах або агрегатах РРД, призводить до нештатних ситуацій: перевищення межі міцності конструкції двигуна, зриву насоса, загоряння камери та ін. В разі виникнення нештатних ситуацій можливі тяжкі наслідки — в тому числі, руйнування двигуна і стенового обладнання. Тому одним з головних інструментів, які надають змогу на етапах проектування і відпрацювання РРД прогнозувати його динамічні характеристики на усталеному і перехідних режимах та особливості функціонування при запуску, є математичне моделювання. Проведено огляд та аналіз сучасних наукових публікацій (з глибиною охоплення пошуку до 15 років), присвячених дослідженню динаміки та низькочастотної стійкості перспективних рідинних ракетних двигунів та їх агрегатів за різними напрямками. Виконання такого аналізу надало змогу визначити проблемні питання прогнозування та забезпечення низькочастотної стійкості проєктованих рідинних ракетних двигунних установок (РРДУ), висвітлити нові результати наукових досліджень (експериментальних та теоретичних) щодо виникнення та розвитку загальнодвигунних низькочастотних коливань та низькочастотних коливань в системах і агрегатах РРДУ; виявити нові підходи до математичного моделювання та дослідження низькочастотних процесів у РРДУ, відзначити перспективні напрямки досліджень. Як основні тематичні напрямки аналізу було розглянуто такі: низькочастотна динаміка кавітуючих шнековідцентрових насосів та газових трактів РРД, динаміка регуляторів РРД, проблеми управління тягою РРД, взаємодія поздовжніх коливань корпусу РН з низькочастотними процесами в її маршовій РРДУ, динамічні процеси при запуску-зупині РРД, низькочастотні внутрішньокамерні коливання.

Шифр НБУВ: Ж16745

**6.О.437. State of the art in the development of orbital industrial platforms** / О. S. Paliu // Техн. механіка. — 2021. — № 3. — С. 70-82. — Бібліогр.: 60 назв. — англ.

Мета роботи — проведення аналізу стану розробки орбітальних промислових платформ та її компонент. Запропоновано загальний вигляд базової орбітальної промислової платформи, яка складається з: основних несучих конструкцій, бортових систем, бортового комплексу керування, бортових сервісних пристроїв, приймальних доків, модуля первинної переробки, модуля вторинної переробки, промислового модуля та складального модуля. Проведено аналіз стану розробки основних складових модулів орбітальної промислової платформи. Проведено аналіз технологічних процесів в умовах вакууму та невагомості та визначено, що в

умовах космічного простору можливо виробляти нові матеріали та речовини з кращими характеристиками у порівнянні із земними аналогами. Найбільший інтерес щодо розробки технологічних процесів в умовах вакууму та невагомості і необхідного для цього обладнання проявляють США, Росія та країни ЄС. Показано, що на початковому етапі розвитку орбітальних промислових платформ сировина для виробництва унікальних матеріалів може подаватися з Землі. При подальшому розвитку технологій стане можливим використання космічних ресурсів. Орбітальні промислові платформи є новим класом технічних систем. Для розробки математичної моделі орбітальної платформи та її складових наведено її функціональну схему, на якій показано основні функціональні зв'язки елементів платформи. Проблема розробки орбітальних промислових платформ, будучи комплексною, має широкий спектр різних аспектів вирішення. У зв'язку з необхідністю розробки науково-методичного забезпечення процесу створення орбітальних промислових платформ, виник комплекс наукових і технологічних завдань, породжених особливостями зазначеної проблеми. Цей комплекс включає розробку нових класифікаторів, конструктивних схем, математичних моделей та методів проектування базової платформи та її складових модулів.

Шифр НБУВ: Ж16745

## Трубопровідний транспорт

**6.О.438. Особливості визначення напружено-деформованого стану висячих газопроводів з урахуванням похибок геодезичних вимірів** / О. Ю. Коробков, Є. Й. Ріпецький, Р. Й. Ріпецький // Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1. — С. 52-60. — Бібліогр.: 16 назв. — укр.

Розглянуто загальні особливості визначення напружено-деформованого стану висячих газопроводів, якщо зазначена процедура здійснюється на основі даних геодезичних вимірів зміщень з урахуванням їх наявних відносних похибок. Як конкретне конструктивне виконання обрано надземний перехід газопроводу Угерське-Івано-Франківськ через р. Свіча. Відмічено роль силових факторів, які прикладено до газопроводу зі сторони утримуючих канатів. Сформульовано проблему у визначенні невідомих силових факторів, що прикладено до газопроводу, за наявними даними деформацій, які одержано геодезичними вимірами і містять похибки в межах регламентованих. З цією метою розроблено спрощену модель надземного переходу, в якій кількість утримуючих канатів зведено до трьох. У точках кріплення канатів до труби прикладено зосереджені сили, дія яких еквівалентна силам утримуючих канатів і силам тяжіння від ваги трубопроводу і транспортованого продукту. Запропоновано до спрощеної дискретної моделі трубопроводу застосувати канонічні рівняння методу сил. Тестові результати оцінки напружено-деформованого стану показали появи випадків, що призводять до порушення фізичних принципів деформованого стану. А власне, відхилення лінії головної осі від сплайну деформації, що призводить до порушення принципу мінімуму потенціальної енергії деформації. Причинами, що призводять до даних наслідків, є наявність похибок в геодезичних даних величин деформацій. Розроблено ітераційний алгоритм із введенням процедур згладжування при пошуку діючих силових факторів. Їх вибір здійснюється в межах заданого факторного простору за сформованими критеріями. Одержані результати показали, що за відносної похибки геодезичних вимірів у 5 % розрахункові силові фактори відрізняються від реальних не більше ніж на 18 %. В той самий час основний показник напружено-деформованого стану — величина максимального згинаючого моменту залишається більш стабільною з похибкою до 6 %.

Шифр НБУВ: Ж23665

Див. також: 6.И.186

## Міський транспорт

**6.О.439. Громадський транспорт міста Києва: суспільно-географічне дослідження:** автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.02 / І. О. Колотуха; Київський національний університет імені Тараса Шевченка. — Київ, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Проведено суспільно-географічне дослідження громадського транспорту Києва. Визначено місце географії міського громадського транспорту в ієрархічній структурі географічних наук. Проаналізовано сучасні напрями зарубіжних і вітчизняних географічних досліджень громадського транспорту міста. Сформульовано методику суспільно-географічного дослідження міського

громадського транспорту. Визначено та проаналізовано фактори розміщення, функціонування та розвитку громадського транспорту. Охарактеризовано організаційно-управлінські чинники й інфраструктуру міського громадського транспорту Києва. Проведено просторово-часовий аналіз системи міського громадського транспорту Києва. Здійснено класифікацію та ідентифікацію транспортних утворень міста за масштабом, функціональною ознакою, обсягом пасажиропотоку, ступенем модальності. Визначено проблеми територіальної організації міста. Запропоновано створення «зони смартизації» транспортної системи Києва та реалізацію інноваційного проекту «Розумний транспорт Києва». Визначено основні напрями подальшого розвитку системи громадського транспорту Києва.

*Шифр НБУВ: РА446990*

**6.О.440. Дослідження причин появи дефектів в зварних стиках трамвайних рейок, виконаних термітним зварюванням** / Е. Турик, І. О. Рябцев, М. Ломозік, К. Красновський // Автомат. зварювання. — 2021. — № 11. — С. 35-39. — Бібліогр.: 12 назв. — укр.

Наведено результати досліджень причин втомного руйнування стиків рейок двох нових трамвайних колій, виконаних термітним зварюванням двома організаціями. Проведено контрольний аналіз хімічного складу та механічних властивостей матеріалу рейок; аналіз хімічного складу швів; макро- та мікроскопічні дослідження зварного шва, ЗТВ і основного металу; дослідження твердості в цих зонах. Установлено, що потенційною причиною появи тріщин є скупчення пор і поодинокі мікротріщини в металі зварних швів. Визначено порушення технологічного процесу термітного зварювання трамвайних рейок, що призводять до утворення цих дефектів. Виявлені дефекти є результатом наступних факторів, пов'язаних із невиконанням вимог стандарту по термітному зварюванню трамвайних рейок і системи забезпечення якості зварювальних робіт: порушеннями технології зварювання та недостатнім контролем на відповідних етапах виробничого процесу.

*Шифр НБУВ: Ж26970*

## Промисловий транспорт

**6.О.441. Алгоритм позиціонування стріли і спредера для палубних кранів** / А. І. Шестака, Л. В. Мельнікова // Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 1. — С. 20-29. — Бібліогр.: 10 назв. — укр.

Розглянуто роботу невеликих контейнеровозів (фідерів), що проводять операцію самовивантаження контейнерів за допомогою

власних палубних кранів з поворотними спредерами, які надають змогу здійснювати поворот вантажозахватної рами в горизонтальній площині для точної посадки на контейнер. Аналіз режимів роботи палубного крана при обробці контейнерів, показав, що суттєве скорочення часу робочих операцій є можливим при усуненні операції позиціонування спредера над центром наступного контейнера, що буде вивантажуватись з палуби. Така операція досить часто потребує участі допоміжного персоналу, який корегує точну посадку спредера на контейнер, особливо у випадках, коли обробляється контейнер нижнього яруса в останньому від колони крана ряду, який до того ж може бути закритим для візуального контролю з боку оператора контейнерами вищих ярусів ближніх рядів. Такі дії, що вимушено мають повторюватися майже для кожного контейнера, по суті є нетехнологічними і займають досить великий час, який можна порівняти з часом вантажно-розвантажувальних операцій в цілому. В роботі зроблено деякі пропозиції щодо автоматизації технологічних операцій вивантаження контейнерів з палуби у вигляді алгоритму роботи палубного крана за номером контейнера, що обробляється. Розробка такого алгоритму потребує запису основних співвідношень для перетворення планарної системи координат схеми розміщення контейнерів на палубі судна до полярної системи координат керування механізмами повороту і виліту стріли палубного крана. На підставі розрахунків позиції стріли і спредера було обґрунтовано, розроблено і запропоновано алгоритм приведення координат контейнерів до завдань приводів повороту і виліту стріли палубного крана. Це забезпечує: усунення людського фактора, зниження часу технологічного процесу, підвищення продуктивності операцій і скорочення часу стоянки судна в порту.

*Шифр НБУВ: Ж100119*

**6.О.442. Вантажопідійомні машини:** навч. посіб. / Н. М. Слободян, І. А. Пономарчук; Вінницький національний технічний університет. — Вінниця: ВНТУ, 2020. — 86 с.: іл. — Бібліогр.: с. 86. — укр.

Розроблено відповідно до освітньо-професійної програми навчальної дисципліни «Будівельна перемін техніка». Викладено навчальний матеріал розділу — «Вантажопідійомні машини», що розподілено на три змістові модулі, питання та вправи для самоконтролю з кожного модульного блока. З методичного і педагогічного погляду це спеціально розроблені навчальні розділи, що містять текстовий та ілюстративний матеріал, спрямований на засвоєння вмінь та знань. Це надає можливість під час вивчення курсу «Будівельна техніка» одержати загальні відомості про конкретні машини. Цілі сформульовано стисло, точно і визначають суть навчання.

*Шифр НБУВ: ВА855693*



# Сільське та лісове господарство

(реферати 6.П.443 — 6.П.497)

**6.П.443. Біологічні процеси оптимізації продукційного процесу культурних рослин:** матеріали Всеукр. наук.-практ. онлайн-конф., присвяч. 60-річчю ІСМАВ НААН (26 — 27 жовт. 2021 р., м. Чернігів) / ред.: А. М. Москаленко, В. В. Волгогон, С. Ф. Козар, О. О. Шаховніна, О. В. Наджернична, Є. П. Копилов, В. П. Горбань, С. Б. Дімова, О. В. Єгоров, Н. О. Кравченко, Ю. М. Халеп, Л. М. Решотько; НААН України, Ін-т сільськогосп. мікробіології та агропромислового виробництва, Тов-во мікробіологів України ім. С. М. Виноградського. — Чернігів: Брагинець О. В., 2021. — 174 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Здійснено порівняльну характеристику ензиматичної активності мікроорганізмів із ґрунтів та добривних препаратів. Охарактеризовано утворення ауксинів продуцентами поверхнево-активних речовин за наявності триптофану. Оцінено біологічні особливості ізолятів фітопатогенних мікроміцетів за впливу гібридів соняшника. Проаналізовано функціональні особливості метаболізму мікробного метабеному ризосфери буряка цукрового протягом онтогенезу. Визначено спрямованість процесів мінералізації-синтезу органічної речовини в ґрунтах агроценозів. Відстежено кореляційні зв'язки фізіологічних груп мікроорганізмів із показниками родючості чорнозему за різних систем удобрення. Досліджено вплив систем удобрення на біологічні особливості чорнозему типового. Охарактеризовано стійкість до вірусного ураження за дії надмолекулярних структур, їх вплив на вміст фітогормонів, фотосинтетичних пігментів і продуктивність пшениці.

Шифр НБУВ: ВА855618

**6.П.444. Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка на сторінках масмедіа (1931 — 2020 рр.):** до 90-річчя заснування: [наук.-допоміж. бібліогр. покажч.] / уклад.: Е. М. Бочарова, Т. Б. Богданова, В. В. Руденко; ред.: Н. Г. Наугольнова; Харків. нац. техн. ун-т сільського господарства імені Петра Василенка. — Харків: ХНТУСГ, 2020. — 246 с.: табл. — укр.

Підготовлено до 90-річчя від дня заснування Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка з метою відображення інформації про історію, діяльність, досягнення, сучасність університету. Хронологічні межі охоплення документів — 1931 — 2020 рр., 1415 публікаційних джерел, які присвячено науковій, навчальній, методичній, соціокультурній діяльності університету. Бібліографічний опис здійснено згідно з чинними стандартами України. Пошукові можливості розширено за рахунок додаткових покажчиків — іменного, тематичного та назв публікацій.

Шифр НБУВ: ВА856201

Див. також: 6.П.262, 6.П.452, 6.П.466, 6.П.474, 6.П.486, 6.П.489, 6.П.492

## Природничонаукові та технічні основи сільського господарства

**6.П.445. Агрохімічні та агроекологічні основи відтворення родючості ґрунтів в системах землеробства Полісся і Лісостепу України:** автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.01.04 / С. Е. Дегодок; Національна академія аграрних наук України, Національний науковий центр «Інститут рунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського». — Харків, 2020. — 50 с.: рис., табл. — укр.

Обґрунтовано агрохімічні й агроекологічні основи тривалого (упродовж 25 — 50 років) застосування традиційних і нових видів органічних і мінеральних добрив у польових сівозмінах Полісся і Лісостепу України, що забезпечує збереження родючості ґрунтів, підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Проведено комплексну оцінку стану агроценозів за систематичного навантаження помірними та високими дозами тваринницьких стоків промислових свинокомплексів. Розроблено наукові засади та модель відновлюваної системи удобрення з залученням місцевих органічних ресурсів, стимуляторів росту за мінімального застосування мінеральних добрив. Визначено закономірності зміни фізико-хімічних властивостей ґрунту, показників гумусу й елементів живлення за різних систем удобрення і ґрунтово-кліматичних умов. Розроблено композиції і створено нові полікомпонентні органо-мінеральні біоактивні добрива з удобрювальними, меліоративними, сорбційними та біотичними властивостями,

одержаними на основі біоконверсії органічної речовини для потреб сучасного землеробства. Обґрунтовано економічну й енергетичну ефективність застосування оптимальних доз органічних, мінеральних і органо-мінеральних біоактивних добрив у польових сівозмінах Полісся та Лісостепу.

Шифр НБУВ: РА446992

**6.П.446. Методична система розвитку дослідницької компетентності майбутніх фахівців з агроінженерії у процесі вивчення сільськогосподарських дисциплін:** автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / І. М. Буцук; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2021. — 41 с.: рис., табл. — укр.

Здійснено теоретичне узагальнення і запропоновано вирішення проблеми розвитку дослідницької компетентності майбутніх фахівців агроінженерії у процесі вивчення сільськогосподарських дисциплін (СД) у закладах вищої освіти: уточнено суть понятійно-категоріального апарату дослідження — «методична система розвитку дослідницької компетентності», «дослідницька компетентність фахівця з агроінженерії», охарактеризовано структуру дослідницької компетентності фахівця з агроінженерії, розроблено концептуальні основи методичної системи розвитку дослідницької компетентності, обґрунтовано організаційно-педагогічні умови та шляхи розвитку дослідницької компетентності, запропоновано та експериментально перевірено модель розвитку дослідницької компетентності майбутніх фахівців з агроінженерії у процесі вивчення СД, конкретизовано критерії, показники та рівні її сформованості; запропоновано та запроваджено науково-методичне забезпечення освітнього процесу.

Шифр НБУВ: РА448414

**6.П.447. Механіко-технологічні основи конверсії рослинної біомаси в синтез-газ:** монографія / Н. М. Цивенкова, В. В. Братішко, В. В. Чуба, О. М. Ганженко, А. А. Голубенко; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ: Поліс. нац. ун-т, 2021. — 391 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 358-391. — укр.

Розглянуто особливості розвитку біоенергетики в Україні, енергетичні та екологічні передумови досліджень, перспективи використання енергетичних рослин. Наведено механіко-технологічне обґрунтування газифікаційних систем для виробництва синтез-газу з рослинної сировини. Наведено аналіз сировинної бази для виробництва синтез-газу. Проаналізовано структуру земельних угідь України, надано каталог біоенергетичних рослин, окреслено оцінку біоенергетичних рослин на енергетичну продуктивність. Обґрунтовано конструкційно-технологічні параметри обладнання для виробництва синтез-газу з високими якісними та кількісними характеристиками залежно від фізико-хімічних властивостей рослинної сировини. Показано економічну ефективність використання синтез-газу, як джерела енергії, в технологічному процесі сушіння зернових.

Шифр НБУВ: ВА855181

**6.П.448. Обґрунтування параметрів багатоярусного ударного сепаратора для сепарації насіння ріпаку:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.05.11 / О. О. Богомолів; Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. — Харків, 2020. — 20 с.: рис. — укр.

Підвищено ефективність технологічного процесу сепарації насіння ріпаку від важковідокремлених домішок (ВВД) і використання його на корм тваринам і птиці та посів. Наведено аналіз фізико-механічних властивостей насіння ріпаку та ВВД. Встановлено, що найбільші відмінності властивостей основної культури та ВВД спостерігаються пружності, а також залежності між коефіцієнтом відновлення швидкості під час удару та основними параметрами робочого органу. Розроблено аналітично-експериментальний метод визначення ефективного модуля пружності насіннок кулястої форми, який ґрунтується на розв'язку контактної задачі теорії пружності. Обґрунтовано раціональні параметри розробленого багатоярусного ударного сепаратора (БУС) для сепарації насіння ріпаку. Представлено розроблену конструкцію гравітаційного БУС, в якому шляхом збільшення кількості ударних випробувань частинок суміші з робочими поверхнями сепаратора за рахунок більш спрямованої зміни траєкторій руху частинок ефективність процесу сепарації значно збільшується.

Шифр НБУВ: РА445378

**6.П.449. Обґрунтування параметрів робочих органів машин для збирання столових коренеплодів:** автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.05.11 / П. А. Рихлівський; НААН України, Нац.

наук. центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства». — Глеваха, 2021. — 21 с.: рис. — укр.

Уперше одержано розрахункові моделі обертового руху деблокатора в ґрунті і встановлено залежність потужності, споживаної активним робочим органом, від фази взаємодії зуба деблокатора з ґрунтом та кутової швидкості. Одержано також нові експериментальні дані про залежність потужності на привод деблокуючого робочого органа при викопуванні довгоплідних столових коренеплодів від швидкості поступального руху, глибини роботи та кутової швидкості робочого органа нового конструкційного рішення. Розроблено нове технічне рішення двоярусного робочого органа копача коренеплодів, використання якого забезпечує підвищення якості процесу збирання довгоплідних столових коренеплодів, зменшення витрати пального на виконання робочого процесу та втрат урожаю.

Шифр НБУВ: PA451422

**6.П.450. Пули вуглецю та потоки парникових газів у наземних екосистемах:** монографія / Н. В. Заїменко, Н. П. Дідик, Т. Ю. Бедернічак, А. І. Кропюк, Б. О. Іваницька, Н. А. Павлюченко, Н. В. Росіцька, О. П. Юношева; НАН України, Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка. — Київ: Ліра-К, 2022. — 221 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 169-221. — укр.

Здійснено детальний аналіз літературних відомостей щодо особливостей секвестрації вуглецю та азоту залежно від типу біому, ґрунтового-кліматичних умов, абіотичних і біотичних чинників, типу антропогенного навантаження, видового складу рослинності, анатомо-біохімічних особливостей рослин різного екоморфотипу та вуглецевого метаболізму, технологій обробітку ґрунту, норм внесення та хімічного складу мінеральних добрив, таксономічної різноманітності мікробіоценозу. Розглянуто сучасні підходи, які надають змогу знизити показники емісії парникових газів і поліпшити процеси консервації сполук вуглецю й азоту в природних та агроекосистемах. Наведено рекомендації для громад і урядових організацій, які нададуть можливість поліпшити загальний баланс парникових газів в Україні.

Шифр НБУВ: BA855872

**6.П.451. Розробка комплексних техніко-технологічних заходів підвищення працездатності сільськогосподарських машин:** автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.05.11 / І. Л. Роговський; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2021. — 56 с.: рис. — укр.

Запропоновано підвищення працездатності сільськогосподарських машин (СГМ) шляхом розробки системи, нормативів, технологій та технічних засобів їх технічного обслуговування і вивчення показників надійності цих машин в умовах експлуатації. Здійснено за результатами досліджень аналіз сучасних методологічних основ і техніко-технологічних заходів (ТТЗ) підвищення працездатності СГМ. Виконано аналітичне дослідження моделей комплексних ТТЗ підвищення працездатності СГМ. Обґрунтовано загальні методичні підходи та розроблено методику експериментальних досліджень комплексних ТТЗ підвищення працездатності СГМ. Проведено експериментальні дослідження сезонних показників експлуатаційної довговічності, безвідмовності, ремонтпридатності та комплексного показника надійності СГМ. Проведено експериментальні дослідження оцінювання пристосованості до технічного обслуговування СГМ. Апробовано виробничу ефективність комплексних ТТЗ підвищення працездатності СГМ. Здійснено техніко-економічний аналіз комплексних ТТЗ підвищення їх працездатності.

Шифр НБУВ: PA448416

Див. також: 6.3.68, 6.К.252, 6.П.452

## Загальне рослинництво

Землеробство. Агротехніка

**6.П.452. Агроекологічне обґрунтування систем обробітку дерново-підзолистого ґрунту та удобрення польових культур в зоні радіоактивного забруднення Житомирського Полісся:** монографія / П. П. Надточій, В. І. Ратошнюк, І. Ю. Ратошнюк, Т. М. Ратошнюк, Т. М. Мислива, В. П. Ткачук; ред.: П. П. Надточій, С. М. Рижук; Національна академія аграрних наук України, Ін-т сільськ. госп-ва Полісся. — Житомир: Рута, 2020. — 203 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 186-203. — укр.

Результат колективної співпраці співробітників Інституту сільського господарства Полісся НААН України та інших установ, що брали безпосередню участь у розробці наукових досліджень і здійсненні практичних заходів, спрямованих на відтворення родючості радіоактивно забруднених дерново-підзолистих ґрунтів, підвищення продуктивності сільськогосподарських культур і зниження рівня надходження до них радіонуклідів чорнобильського

походження. Подано відомості про сучасну радіаційну і агроекологічну ситуацію в зоні Полісся, а також про радіологічну ефективність захисних агротехнічних і агрохімічних заходів. Дослідження присвячено перспективам впровадження елементів системи точного землеробства в зоні радіоактивного забруднення.

Шифр НБУВ: BA855216

**6.П.453. Новітні системи землеробства та технології вирощування сільськогосподарських культур.** Вклад молодих вчених: матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. молод. учених і спеціалістів в Україні, 18 листоп. 2021 р. / ред.: В. Ф. Камінський, М. А. Ткаченко, Н. М. Асанішвілі, П. І. Бойко, А. В. Голодна, Є. В. Заїка, Л. П. Коломієць, В. Г. Кургак, І. М. Малиновська, І. Т. Слюсар; НААН України, Інститут землеробства. — Київ: Твори, 2021. — 45, [1] с. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Досліджено якість зерна пшениці спелти озимої за вирощування у системі органічного землеробства Правобережного Лісостепу. Визначено жирнокислотний склад колекційних зразків ріжю, поживну цінність силосу суміші пров'яленої маси горошку паннонського з озимими культурами. Вивчено хімічний склад, поживність та енергоємність кормової біомаси одновидових і сумісних посівів тритикале ярого і горошку посівного. Проаналізовано продуктивність люцерно-злакових травосумішей з різними злаковими компонентами. Досліджено урожайність сої залежно від варіантів удобрення та передпосівного оброблення насіння. Звернено увагу на оптимізацію деяких елементів технології вирощування насінневих посівів льону-довгунця у Лісостепу. Визначено вплив тривалого застосування добрив на нітрифікаційну здатність сірого лісового ґрунту за вирощування пшениці озимої. Вказано рівень урожайності соняшнику за різного обробітку ґрунту та варіантів удобрення.

Шифр НБУВ: P139285

**6.П.454. Паразитичні карантинні бур'яни:** навч. посіб. / С. В. Станкевич, І. П. Леженіна, І. В. Забродіна; Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва. — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2022. — 67 с.: рис., кольор. іл. — Бібліогр.: с. 66-67. — укр.

Наведено вичерпну характеристику паразитичних карантинних бур'янів. Посібник призначено для аудиторної та самостійної роботи здобувачів закладів вищої освіти II — IV рівнів акредитації зі спеціальностей «Захист і карантин рослин», «Екологія» та «Агрономія». Може бути корисним фахівцям з екології, агрономії та захисту рослин.

Шифр НБУВ: BA856212

**6.П.455. Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції:** матеріали ХП міжнар. наук.-практ. конф. 24 черв. 2021 р. / ред.: В. Ф. Камінський, М. А. Ткаченко, Н. М. Асанішвілі, П. І. Бойко, А. В. Голодна, Є. В. Заїка, Л. П. Коломієць, В. Г. Кургак, І. М. Малиновська, І. Т. Слюсар; Нац. наук. центр «Інститут землеробства НААН», Іллінецький держ. аграр. коледж МОН України. — Вінниця: Твори, 2021. — 99 с.: табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Досліджено питання виробництва та споживання органічної продукції. Розкрито важливі питання впровадження органічного виробництва, визначено перспективні напрями подальших наукових досліджень. Проаналізовано сучасний стан використання земельних ресурсів в основних ґрунтового-кліматичних зонах України з урахуванням соціальних, політичних, економічних, енергетичних і екологічних реалій сьогодення. Досліджено поживний режим ґрунту за вирощування кукурудзи у системі органічного землеробства. Висвітлено інноваційний підхід до оптимізації мінерального живлення рослин в органічному землеробстві. Охарактеризовано чисельність та фізіолого-біохімічну активність мікроорганізмів сірого лісового ґрунту за органічного землеробства. Проаналізовано технології вирощування багаторічних трав за органічного землеробства. Оцінено селекційний матеріал проса на расоспецифічну стійкість проти сажки та виділення генетичних джерел групової стійкості. Встановлено закономірності формування цінних господарських ознак у селекції тритикале озимої для створення вихідного матеріалу.

Шифр НБУВ: BA856689

Див. також: 6.П.445

## Спеціальне рослинництво

Рільництво

**6.П.456. АФК-залежний стрес-протекторний вплив діамінів на проростки пшениці за умов гіпертермії** / О. І. Кокорев // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 2. — С. 53-60. — Бібліогр.: 57 назв. — укр.

Поламіни нині розглядаються як стресові метаболіти рослин, що чинять прямий протекторний вплив на біомакромолекули, а

також залучаються до клітинних сигнально-регуляторних процесів. Найбільш поширеним діаміном в рослинних клітинах є путресцин. Водночас у рослинах, зокрема у злакових, виявлено ще один діамін — кадаверин, функції якого досліджені слабо. Зважаючи на це, порівнювали вплив путресцину і кадаверину на виживаність проростків пшениці (*Triticum aestivum* L.) після ушкоджувального нагрівання. Вивчено вплив вказаних діамінів на вміст перексиду водню в коренях проростків і ймовірний зв'язок між індукуванням діамінами теплостійкості проростків і змінами їх редокс-гомеостазу. Встановлено, що передобробка коренів проростків обома діамінами в концентраціях 0,25 — 2 мМ приблизно однаковою мірою підвищувала виживаність після потенційно летального теплового стресу (прогрів у водяному термостаті за температури 45,5 °С, 10 хв). Найпомітніший захисний ефект діаміни виявляли у разі їх використання в концентрації 1 мМ. Під впливом як путресцину, так і кадаверину спостерігалось транзиторне збільшення в коренях вмісту перексиду водню з максимумом через 2 год від початку обробки. Такий ефект не виявлявся за попередньої обробки коренів проростків антиоксидантом диметилтіосеочиною (ДМТС) та інгібітором діаміноксидази аміногуанідином. Обробка проростків ДМТС і аміногуанідином усувала захисний вплив путресцину та кадаверину на проростки пшениці за умов гіпертермії. Зроблено висновок стосовно ролі активних форм кисню, що утворюються за рахунок дії діаміноксидази, у реалізації стрес-протекторного впливу діамінів на проростки пшениці.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

**6.П.457. Видові особливості функціонування осмопротекторної і антиоксидантної систем проростків злаків при дегідратації** / С. М. Приходько, М. А. Шклярєвський, О. І. Кокорєв, Н. І. Рябчун, Ю. Є. Колупаєв // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 3. — С. 37-48. — Бібліогр.: 44 назв. — укр.

Ключову роль в адаптації рослин до зневоднення відіграють осмопротекторна і антиоксидантна захисні системи. Функціонування цих систем у рослин з різною таксономічною приналежністю може суттєво відрізнятися. Порівняно стан осмопротекторної і антиоксидантної систем етіолованих проростків озимих жита (*Secale cereale* L., сорт Пам'ять Худоєрка), тритикале (*Triticosecale Wittm.*, сорт Раритет) і пшениці (*Triticum aestivum* L., сорт Досконала) за нормального зволоження і дії агента осмотичного стресу 12 % ПЕГ 6000. Встановлено, що пророщування насіння за присутності ПЕГ 6000 зменшувало у порівнянні з контролем масу пагонів у жита, тритикале і пшениці на 39, 40 і 52 %, відповідно. При цьому маса коренів у жита зменшувалася на 15, у тритикале — на 32, а у пшениці на 22 %. Зниження оводненості проростків жита за стресових умов було менш суттєвим, ніж у тритикале і пшениці. Посилення накопичення продуктів перексидного окиснення ліпідів було найбільш значним у пшениці, а найменш помітним у жита. Таким чином, стійкість етіолованих проростків жита була вищою ніж тритикале, але резистентність тритикале перевершувала стійкість пшениці. Активність супероксиддисмутази (СОД) за стресових умов знижувалася в проростках жита і пшениці, але підвищувалася у тритикале. Активність каталази у відповідь на осмотичний стрес знижувалася у тритикале і пшениці і залишалася стабільною у жита. Активність гваяколпероксидази за стресових умов зростала в проростках усіх трьох видів злаків, але найбільш помітно у жита. Проростки *S. cereale* відрізнялися від злаків інших видів значно вищим вмістом проліну. При цьому у жита у відповідь на осмотичний стрес він зростав більш суттєво, ніж у пшениці і особливо тритикале. Вміст цукрів за дії осмотичного стресу дещо збільшувався лише у жита. Проростки жита також відрізнялися більшим вмістом антоціанів, який зростав у відповідь на зневоднення. Зроблено висновок про відмінності стратегії адаптації у злаків різних видів. У жита, ймовірно, найбільший внесок в захисну систему мають пролін, флавоноїдні сполуки і пероксидаза. Особливістю тритикале за стресових умов є підвищені активності СОД і вміст безбарвних флавоноїдів. Вищі показники функціонування антиоксидантної і осмопротекторної систем у проростків жита і тритикале, ймовірно, зумовлюють їх вищу у порівнянні з пшеницею стійкість до дегідратації.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

**6.П.458. Вплив епібрасиноліда і його кон'югатів с серної кислотою на рост і солеустійчивість *Helianthus annuus* L.** / Я. В. Арчибасова, Р. П. Литвиновская // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 2. — С. 41-52. — Бібліогр.: 48 назв. — рус.

Изучено действие конъюгатов 24-эпибрасинолида (ЭБ) с серной кислотой на начальный рост подсолнечника *Helianthus annuus* L. Наиболее выраженную активность относительно контроля и ЭБ в тестах (влияние на длину корней и гипокотилей проростков) оказывали 2,3-дисульфат динатрия в концентрации 10<sup>-11</sup> М (148 и 45 % относительно контроля и 127 и 35 % относительно ЭБ) и 23-моносульфат натрия в концентрации 10<sup>-10</sup> М (36 и 25 % относительно контроля, 15 и 15 % относительно ЭБ). В лабора-

торных опытах установлено, что в условиях хлоридного засоления (150 мМ NaCl) наблюдается угнетение роста проростков подсолнечника. У растений, выращенных при воздействии NaCl, отмечалось снижение длины корней на 26 % и гипокотилей на 32 % относительно растений, выращенных на дистиллированной воде (контроль). Предварительное замачивание семян в растворах исследуемых соединений показало нивелирование ингибирующего действия засоления и восстановление ростовых показателей. При использовании ЭБ в концентрации 10<sup>-9</sup> М отмечено увеличение средней длины корня на 32 % и гипокотилей на 58 % относительно NaCl (150 мМ), 2,3-дисульфата динатрия в концентрации 10<sup>-10</sup> М — на 66 и 43 %, соответственно; 3-моносульфата натрия в концентрации 10<sup>-9</sup> М — на 31 и 68 %, 22-моносульфата натрия в трёх концентрациях — на 17 — 53 и 54 — 55 %, соответственно. В вегетационном опыте при предпосевной обработке семян 2,3-дисульфатом динатрия в концентрации 10<sup>-9</sup> М, 23-моносульфатом натрия в концентрациях 10<sup>-10</sup> М и 10<sup>-9</sup> М наблюдалось подавление ингибирующего действия засоления и восстановление ростовых показателей (увеличение средней длины корня на 13—33 и гипокотилей на 12—22 %) относительно варианта с NaCl (150 мМ). При внекорневой обработке растений сульфатами 24-эпибрасинолида восстанавливающий эффект отмечен как для роста корней на 9 — 30 %, так и роста гипокотилей на 7 — 25 % относительно варианта с NaCl (150 мМ) для большинства изученных соединений, за исключением 3-моносульфата натрия. Максимальное положительное влияние на общий антиоксидантный статус растений зафиксировано при внекорневой обработке 23-моносульфатом натрия в концентрации 10<sup>-10</sup> М.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

**6.П.459. Вплив екзогенних чинників на поліферментну активність РуБісКО та АТФ-синтази хлоропластів з листя гороху** / А. В. Семеніхін, В. В. Суховєєв, М. В. Пати́ка, В. С. Лукач // Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 3. — С. 21-27. — Бібліогр.: 17 назв. — укр.

Мета роботи — виділити й очистити білкові комплекси — АТФ-синтазу та РуБісКО — з хлоропластів листя гороху та дослідити вплив на ферментну активність цих білків мікробіологічного добрива «Екстракон» та інгібіторів сульфаниламідної природи — ацетазоламід і етоксизоламід. Хлоропласти виділяли з листя двотижневих паростків гороху, білкові комплекси очищених тилакоїдних мембран солубілізували за допомогою дигітоніну (10 мг дигітоніну на 1 мг білка), концентрацію білка визначали за методом Лоурі. Нативний електрофорез зі зміщенням заряду фракції розчинних білків строми хлоропластів і мембранних білків проводили у модифікованій системі Андерсон та ін., Колісниченко та ін. Для електрофорезу білка у поліакриламідному гелі (ПААГ) за наявності натрій додецилсульфату використовували модифіковану систему Леммлі. Для визначення АТФазної активності в ПААГ використовували методи Алєна та Хінчіка, а також Гоморі; візуалізацію карбоангідразної активності в ПААГ виконували за методом Едвардса і Петтона. Застосовуючи фізико-хімічні методи потенціометрії та спектрофотометрії, дослідили АТФазну, карбоангідразну та естеразну активності АТФ-синтази та РуБісКО. Одержані результати свідчать, що специфічні інгібітори карбоангідраз (ацетазоламід та етоксизоламід) також блокують естеразну та АТФазну активності ферментних комплексів. «Екстракон» (мультифункціональний мікробіологічний препарат) майже в 1,5 разу підвищує активності цих ферментів, що свідчить про комплексний активувальний вплив добрива як на світлові, так і темнові реакції фотосинтезу. Запропоновано метод ідентифікації та виділення РуБісКО й АТФ-синтази на основі двовимірного електрофорезу й електрофоретичної елюції, який надає можливість спершу визначити наявність певної ферментної активності комплексів на пластинах ПААГ (експрес-аналіз), а потім вивчати вплив різноманітних чинників ендогенного та екзогенного походження на ферментні властивості електрофоретично чистих ферментів. Перспективним є застосування методу двовимірного електрофорезу як інструмента для оцінювання впливу різноманітних чинників ендогенного й екзогенного походження на рослину клітину та рослину в цілому через постійний моніторинг роботи й активності ферментних систем рослиної клітини.

Шифр НБУВ: Ж24793

**6.П.460. Вплив особливостей сезону на результати оцінки фізіолого-генетичних систем темпів початкового розвитку пшениці** / А. Ф. Стельмах, В. І. Файт // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 2. — С. 71-78. — Бібліогр.: 75 назв. — укр.

Охарактеризовано вплив температурного режиму на оцінку тривалості яровизаційної потреби та фотоперіодичної чутливості зразків озимої пшениці м'якої при вирощуванні у різні роки в умовах вегетаційного майданчика 5-добових зелених проростків після темпоральної яровизації за штучно скороченого до 10 годин і природного дня. Показано, що за умов незвичайно зниженої природної температури в першій половині вегетативного розвитку

рослин до стадії кушіння та різкого її підвищення у другій від стадії кушіння до колосіння відбувалося значне зменшення відмінностей між варіантами з менш тривалими термінами яровизації і так само суттєве зменшення виявлених рівнів фотоперіодичної чутливості: збільшення затримки розвитку, перш за все, у скоротлиглих генотипів, і часткова її компенсація прискоренням розвитку у другій половині для пізньостиглих, хоча ранжування зразків практично не змінилося. Використання у дослідженнях з оцінки сортів та ліній за тривалістю яровизаційної потреби та фотоперіодичною чутливістю контрольних зразків, що охоплюють можливий розмах вказаних реакцій у пшениці, надає змогу коректно порівнювати результати оцінок різних або однакових зразків за вказаними параметрами у різних екологічних умовах і навіть за різними методами.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

**6.П.461. Інтродукція високопродуктивних сортів енергетичної верби та технологічні аспекти її вирощування:** [монографія] / В. М. Сінченко, Я. Д. Фучило, О. М. Ганженко, М. Я. Гументик, І. В. Гнап, І. Д. Іванюк; Національна академія аграрних наук України, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків. — Київ: Компринт, 2022. — 205 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 141-164. — укр.

Наведено результати багаторічних досліджень з інтродукції високопродуктивних сортів енергетичної верби шведської та польської селекції. На основі системного аналізу відібрано три сорти шведської селекції, які забезпечують найвищий енергетичний потенціал в умовах України. Подано результати досліджень з впливу сортових особливостей, способів садіння живців та доз мінеральних добрив на продуктивність і вихід енергії з біомаси верби за умов плантаційного її вирощування.

Шифр НБУВ: ВА856620

**6.П.462. Концепція управління продуктивним потенціалом сукцесій люпину вузьколистого:** [рекомендації] / О. В. Вишневецька, С. М. Рижук, О. В. Маркіна, В. І. Ратошнюк, І. В. Тутуєва, С. Ю. Дідківський, А. М. Мельніченко, Л. І. Вейко; НААН України, Інститут сільського господарства Полісся. — Житомир: Рута, 2020. — 39 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 36-39. — укр.

Визначено основні терміни та визначення понять. Розглянуто ґрунтово-кліматичні умови. Подано значення люпину вузьколистого. Зазначено посівні площі люпину вузьколистого в зоні Полісся. Визначено технологію вирощування люпину вузьколистого. Увагу приділено оптимізації норм висіву люпину вузьколистого залежно від напрямку використання. Виявлено нові бінарні суміші з участю люпину вузьколистого. Обговорено питання щодо вирощування люпину вузьколистого на зелене добриво. Зазначено хвороби та шкідники. Визначено умови реалізації Концепції та очікувані результати.

Шифр НБУВ: P139174

**6.П.463. Мінливість господарсько-цінних ознак та особливості добору на продуктивність пшениці озимої в стресових умовах середовища:** автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.05 / Л. М. Криворучко; Сумський національний аграрний університет. — Суми, 2020. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Дисертаційну роботу спрямовано на вирішення такого завдання, як встановлення особливостей формування господарсько-цінних ознак пшениці м'якої озимої в роки з різним часом відновлення весняної вегетації. Встановлено, що п'ять селекційних індексів (збиральний, лінійної щільності колоса, індекс потенційної продуктивності, мікророзподілів, інтенсивності) мали стабільний генетичний коефіцієнт варіації по всіх вивчених періодах часу відновлення весняної вегетації. Стійкі генетичні кореляції спостерігали між урожайністю і висотою рослини, та урожайністю й довжиною верхнього міжвузля за першого та другого строків сівби у разі ранньої вегетації. Завдяки використанню кластерного аналізу й аналізу дендрограм за розподілом сортів і селекційних ліній пшениці озимої по кращих групах у першому та другому строках сівби за ранньої та пізньої вегетації, виділено однакові сорти пшениці озимої, що розміщувалися в кращих групах кластерів як у першому, так і в другому строках сівби. Встановлено, що розташування сортів та ліній пшениці озимої за кластерами на дендрограмі відповідає їх походженню і сорти пшениці озимої поєднують у собі унікальні комбінації алелей генів, які забезпечують як формування важливих господарсько-корисних ознак, так і адаптацію до біотичних та абіотичних факторів середовища, тобто, мають підвищені адаптивні властивості. Створено та занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, сорти пшениці м'якої озимої Кармелюк та Санжара.

Шифр НБУВ: РА446995

**6.П.464. Особливості будови колоса пшениць однозернянок** / О. В. Твердохліб, Р. Л. Богуславський, Ю. О. Бондаренко, Р. В. Рожков, Д. С. Марюха, Н. П. Турчинова // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 3. — С. 71-81. — Бібліогр.: 77 назв. — укр.

Порівняно будову колоска і колоса в цілому диплоїдних пшениць дикого плівчастого виду *Triticum boeoticum* Boiss., плівчастого кукольного виду *T. monosocum* L., та голозерного мутантного виду *T. sinkajae* A. Filat. et Kurk. Суцвіття пшениці представлено складним колосом, який складається з головної осі і колосків. Кожна квітка дає початок лише одній зернівці, а загальна кількість фертильних квіток суцвіття визначає потенційне число зернин. Диплоїдні пшениці в середній частині колоса мають різну кількість фертильних квіток. Види *T. monosocum* та *T. boeoticum* з верхньої та нижньої сторони колоса мають по одній зернівці, тоді як у *T. sinkajae* у нижній та верхній частині колоса зернівок немає. Свідомий добір упродовж століть призвів до втрати третьої квіткі у колоску *T. monosocum* за рахунок збільшення розміру зернівок. Таким чином, культурні однозернянки мають лише дві зернівки. За результатами досліджень, за сприятливих умов диплоїдні пшениці можуть мати від трьох до одного зерна в середній частині колоса залежно від виду. В селекційних програмах доцільно використовувати диплоїдні види пшениць, враховуючи особливості будови їх колоса. *T. boeoticum* доречно використовувати для збільшення зернівок у колосі. Але основний недолік — ламкість колоскового стрижня, можна подолати перенесенням генів міцності колосового стрижня від *T. monosocum*. Голозерність однозернянок можна надати, використовуючи у селекційних програмах голозерний мутантний вид *T. sinkajae*, у якого наявний ген м'якої луски *sof* (*2AmS*) (*soft glume*).

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

**6.П.465. Особливості наслідування ознак продуктивності і якості генетичного різноманіття світової колекції льону:** [рекомендації] / В. П. Ткачук, С. М. Рижук, В. І. Ратошнюк, Т. М. Ратошнюк, В. І. Охрімчук; Нац. акад. аграр. наук України, Інститут сільського господарства Полісся. — Житомир: Рута, 2020. — 15, [1] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 15-[16]. — укр.

Висвітлено особливості наслідування ознак продуктивності і якості генетичного різноманіття світової колекції льону; стан вивчення проблеми. Зазначено кореляційні зв'язки продуктивності та якості насіння різних типів льону. Визначено закономірності успадкування ознак у гібридів льону першого покоління. Розглянуто пластичність і стабільність перспективних селекційних сортів зразків колекції Інституту сільського господарства Полісся НААН.

Шифр НБУВ: P139178

**6.П.466. Сортові ресурси зернобобових культур в Україні: сучасний стан і перспективи використання:** монографія / В. А. Мазур, О. П. Ткачук, Г. В. Панцирєва, О. О. Алексєєв; Вінницький національний аграрний університет. — Вінниця: Твори, 2022. — 195 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 152-188. — укр.

Розглянуто параметри агроекологічної стійкості та продуктивності сортів основних видів зернобобових культур, що включено до Державного реєстру сортів рослин України станом на 2021 р. Приведено біолого-господарські характеристики найпоширеніших сортів зернобобових культур, зокрема гороху, люпину, нуту, сочевиці, чини, квасолі та кормових бобів. У межах проведення науково-дослідних робіт Вінницького національного аграрного університету та Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України досліджено розробку методів удосконалення технології вирощування зернобобових культур з використанням біодобрив, бактеріальних препаратів, позакореневих підживлень та фізіологічно-активних речовин. Дослідження спрямовано на вирішення актуальних завдань вибору оптимальних сортів зернобобових культур в умовах змін клімату, які характеризуються не лише високою урожайністю, але й стійкістю до посухи, хвороб та шкідників. Окреслено проблематику ефективного аграрного виробництва.

Шифр НБУВ: ВА856173

**6.П.467. Фітопатологічна оцінка інтрогресивних ліній пшениці м'якої озимої та перспективи їх використання в селекції** / І. І. Моцний, О. О. Молодченко, М. А. Литвиненко, Є. А. Голуб, Л. Т. Міщенко // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 3. — С. 56-70. — Бібліогр.: 65 назв. — укр.

Досліджено стійкість до поширених захворювань та надано селекційну оцінку удосконаленим інтрогресивним лініям озимої пшениці, що створені шляхом віддаленої гібридизації. Виявлено широку варіабельність ступеня ураження ліній борошністою россою та різними видами іржі. Найбільше виділено лінії, стійкі до листової або жовтої іржі; до стеблової іржі висока тривала стійкість спостерігається лише серед похідних колекційного зразка Н74/90-245 з Болгарії. Серед похідних амфіплоїдів за участю

*Aegilops tauschii* лінії, які виявляють стійкість до стеблової іржі, поступово втрачають її протягом дозрівання. Стійких до борошнистої роси ліній було виділено мало, а до септоріозу — практично не спостерігалося. Виявлено можливість комбінування пшенично-житньої транслокації 1BL.1RS з іншими генами стійкості. Відзначено низьку частоту добору константних ліній за комплексом ознак у F4-5 і необхідність подальших індивідуальних доборів, ефективність яких зростає при вищих бекроссах і у пізніших генераціях, а також відсутність стабільної врожайності. За використання в гібридизації сортів лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці СГ-НЦНС підвищення продуктивності супроводжується здрібнінням зернівок. Виділено селекційні лінії (PIL956/16, AIL1049/16, PIL997/16, AIL485/17 та ін.) з чужинними полігенними комплексами стійкості до іржастих хвороб, високими значеннями маси тисячі зерен та вмісту білка. Вони характеризуються високою продуктивністю, хлібопекарською якістю та позбавлені негативних властивостей дикорослих видів.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

**6.П.468. Формування агроценозу лаванди вузьколістої за різних способів розмноження та технології вирощування в Лісостепу:** автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Р. І. Кременчук; Національна академія аграрних наук України, Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН». — Чабани, 2020. — 24 с.: рис., табл. — укр.

Здійснено комплексний аналіз способів вирощування лаванди вузьколістої в зоні Лісостепу України, встановлено біологічні особливості та властивості сортів, що визначають можливість їх інтродукції. Досліджено особливості онтогенезу, біології проростання насіння, формування насінневої продуктивності, якісний і кількісний вміст ефірної олії у тканинах рослин і сировині з метою успішної інтродукції та розширення площ під цією культурою для забезпечення переробної галузі якісною сировиною. Розроблено оптимальні способи вегетативного та насінневого розмноження, обґрунтовано економічну доцільність вирощування лаванди в цій зоні. Зазначено, що поширення лаванди в Лісостепу стримується низькою суб'єктивних та об'єктивних причин, однією з яких є відсутність достатньої кількості досліджень, що відображають адаптивний потенціал культури до умов вирощування. Дослідження фотосинтетичного потенціалу, стійкості сортів до впливу низьких температур, особливості переміщення неорганічних сполук у системі «грунт—рослина» та накопичення їх в кінцевій продукції — ефірній олії, є актуальними напрямками дослідів. Проведено порівняльний аналіз ефективності способів розмноження та їх вплив на рівень рентабельності виробництва ефірної олії. Обґрунтовано можливість вирощування сортів лаванди вузьколістої та економічну доцільність за вегетативного способу розмноження. Визначено найзатратніші статті створення промислових насаджень культури лаванди вузьколістої в Лісостепу України.

Шифр НБУВ: РА446762

**6.П.469. Шкода сегаєльних видів та оптимізація контролю забур'яненості посівів соняшника в Правобережному Лісостепу України:** автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.13 / А. І. Бабенко; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2020. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Вперше встановлено шкідливість домінуючих видів бур'янів у посівах соняшника та його конкурентоздатність. Визначено гербокритичний період конкурентних відносин між рослинами соняшника та бур'янами. На основі удосконалення прогнозу забур'яненості визначено еколого-економічні пороги застосування гербіцидів у посівах соняшника. Теоретично обґрунтовано і практично встановлено вплив різних систем основного обробітку ґрунту на потенціал й актуальну забур'яненість посівів соняшника. Досліджено ефективність комплексного використання агротехнічних заходів догляду за посівами та стрічкове внесення гербіцидів у посівах соняшника.

Шифр НБУВ: РА446977

**6.П.470. Influence of conditions of seed reproduction of different wheat genotypes on primary resistance to high temperatures and frost** / A. P. Dascaluic, N. V. Zdiork, T. H. Ralea, N. N. Jelev, Yu. A. Pariy, Ya. F. Pariy // Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 2. — С. 61-70. — Бібліогр.: 68 назв. — англ.

Експерименти проведено з насінням 50 генотипів пшениці, відтворених в Харківській обл. України та Кишинівській обл. Молдови для з'ясування ефективності швидкої оцінки первинної стійкості генотипів до високих температур і холоду. Випробування, проведені в контрольованих лабораторних умовах, засновано на оцінці схожості насіння після впливу на нього теплового шоку або від'ємних температур. Одержані результати показали, що, застосовуючи розроблені методи, можна диференціювати генотипи пшениці за їх первинною стійкістю до екстремальних температур (без урахування адаптаційних процесів, індукованих в онтогенезі рослини). Стійкість насіння пшениці різних генотипів до теплового шоку або впливу негативними температурами може варіювати за-

лежно від умов середовища їх розмноження. Одержані дані показують, що стійкість насіння до обох типів температурного шоку специфічна для різних сортів пшениці і може залежати від умов розмноження насіння. Завдяки цьому, адаптивна мінливість генетичної і епігенетичної природи різних генотипів пшениці і їх наслідки характеризуються високою стійкістю і врожайністю в різних умовах навколишнього середовища. Можливість епігенетичного успадкування передбачає, що воно може впливати на первинну стійкість зародків пшениці до високих температур та морозу. Оскільки метеорологічні умови змінюються з року в рік, вони можуть впливати на первинну стійкість генотипів до чинників теплового стресу, навіть якщо насіння відтворюються в одній і тій же зоні. Зазначено, що оцінка первинної стійкості генотипів пшениці відкриває нові можливості для визначення її взаємодії з іншими механізмами стійкості генотипів пшениці до екстремальних температур. Розроблені методи перспективні для впровадження в програми з селекції або для оцінки стійкості генотипів пшениці до стресових температур.

Шифр НБУВ: Ж69512/Б.

## Садівництво та овочівництво

**6.П.471. Матеріали Міжнародної наукової конференції «Хмелярська наука: традиції та сучасність» (присвячена 160-річчю від дня народження засновника дослідної справи в хмелярстві на Волліні Засухіна Івана Івановича та 115-й річниці створення першого дослідного хмільника на теренах України):** [зб. тез], Житомир, Україна (жовтень 27, 2021) / Національна академія аграрних наук України, Інститут сільського господарства Полісся. — Житомир: Рута, 2021. — 44 с. — укр.

Досліджено історичний ракурс розвитку хмелярської науки в Україні. Оцінено генотипи робочої селекції колекції хмелю на стійкість проти основних хвороб та шкідників. Акцентовано увагу на динаміці кислотності дерново-підзолістого ґрунту за органічного виробництва хмелю. Наведено екологічне обґрунтування захисних заходів проти кореневих гнилей хмелю. Висвітлено теоретичні аспекти забезпечення конкурентоспроможності галузі хмелярства. Досліджено економічну ефективність застосування бакових сумішей пестицидів на хмелю.

Шифр НБУВ: P139251

**6.П.472. Айлант найвищий (*Ailanthus altissima* (Mill.) у правобережному лісостепу і степу України:** [монографія] / В. В. Мамчур, В. П. Шлапак. — Умань: Сочінський М. М., 2022. — 220 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 171-194. — укр.

Проведено комплексне оцінювання успішності інтродукції айланту найвищого (*Ailanthus altissima* Mill.). Визначено біоекологічні особливості, особливості росту та розвитку рослин, способів розмноження та вирощування садивного матеріалу, екологічної пластичності, адаптивності та перспектив використання інтродукованого виду в Правобережному Лісостепу та Степу України. Здійснено аналіз видового складу роду *Ailanthus* та його географічного поширення, узагальнено відомості про історію інтродукції видів цього роду. Доведено, що кліматичні умови регіону є сприятливими для інтродукції *A. altissima* в умовах Правобережного Лісостепу та Степу України. Підтверджено, що *A. altissima* є світлолюбною рослиною і для оптимального росту та розвитку потребує повного сонячного освітлення крони, затінення знижує репродуктивну здатність рослин. Встановлено, що завдяки невибагливості до родючості та вологості ґрунту й інтенсивному росту, особливо в перші роки життя, *A. altissima* може ширше використовуватися під час створення захисних насаджень уздовж транспортних магістралей, а також для закріплення яружно-балкової мережі в Степу України.

Шифр НБУВ: ВА856348

## Лісове господарство. Лісгосподарські науки

### Лісівництво

**6.П.473. Лісова політика:** підручник / П. І. Лакида, О. П. Павліщук, П. В. Кравець; Національний університет біоресурсів і природокористування України. — Київ: Ямчинський О. В., 2021. — 279 с.: табл. — Бібліогр.: с. 9-20. — укр.

Окреслено теоретичні та практичні підходи до формування та реалізації лісової політики, спрямованої на ефективну охорону, збереження, захист, відтворення та збалансоване використання лісових ресурсів. Зокрема, розкрито суть і основні поняття лісової політики. Розглянуто її принципи, компоненти, цілі та завдання. Увагу приділено пріоритетам лісової політики як складової

екологічної політики. Розглянуто також лісове законодавство України, зокрема, ратифіковані міжнародні угоди; роль і функції держави у формуванні та реалізації лісової політики; суть концепції управління лісами на засадах сталого розвитку в розрізі її екологічної, економічної та соціальної складових тощо.

Шифр НБУВ: ВА856364

**6.П.474. Природна динаміка лісів Чорнобильської зони відчуження (1986 — 2020):** монографія / М. С. Мацала, А. М. Білоус. — Житомир: Бук-друк, 2021. — 179 с.: іл., рис. — Бібліогр.: с. 139-158. — укр.

Ліси Чорнобильської зони відчуження за останні десятиліття стали унікальним науковим полігоном для досліджень. Створені переважно штучним шляхом, ці забруднені штучними радіонуклідами екосистеми нині можна охарактеризувати процесами природної динаміки лісів. Викладено результати моделювання впливу радіоактивного забруднення на розвиток нових лісів, а також використання даних дистанційного зондування Землі для дослідження динаміки лісового покриву, біометричних показників та природних порушень лісів Чорнобильської зони відчуження.

Шифр НБУВ: ВА856528

Див. також: 6.П.495

## Окремі групи та породи лісових дерев і чагарників

**6.П.475. The impact of pine self-afforestation on podzolization process in semi-natural grassland areas of Volyn Polissya (Ukraine)** / V. Kozlovskyy, N. Romanyuk // Біол. студії. — 2021. — 15, № 2. — С. 47-62. — Бібліогр.: 33 назв. — англ.

Є кілька теорій для пояснення механізмів підзолистого процесу. Роль органічної речовини ґрунту у процесах вивітрювання та іммобілізації речовин в ілювіальний горизонт встановлено. Походження органічної речовини ґрунту та, відповідно, механізми її взаємодії з компонентами ґрунту є основою цих теорій. Зазначено, що ґрунти під трав'яною рослинністю з добре розвиненим дерновим горизонтом зазнають, крім іншого, суттєвого впливу CO<sub>2</sub>, який стає важливим чинником процесу ґрунтоутворення. Чотири локалітети *Pinus sylvestris* L. у межах часово-просторової послідовності з угрупованнями сосни 10, 20, 40 років і природного лучного угруповання з переважанням *Poa pratensis* L. досліджено для встановлення закономірностей підзолистого процесу на піщаних відкладеннях льодовикового походження. Визначали рН ґрунту, основну та катіонообмінну здатність ґрунту, загальний вміст органічного карбону, аморфні Fe, Si, Al та загальний вміст Al, Fe, Mn, Zn, Cd, Pb, Cu, Co, Ni, Na, K. Статистичний аналіз одержаних даних здійснено за допомогою програми LibreOffice for Linux. Під час сукцесійних змін рослинного покриву початково добре диференційований за елювіально-ілювіальним типом ґрунтового профілю лучного угруповання поступово деградує. Добре виражені ілювіальний та елювіальний горизонти зникають, ґрунт стає кислішим, вміст органічної речовини, ємність катіонного обміну, ступінь насичення основами знижується, інтенсивність вилугування алюмінію та заліза зростає. Ознаки вторинного опідзолення в ґрунтовому профілі знову з'являються вже через 40 років після початку заліснення. Підзолистий процес не є достатньо інтенсивним, щоб за такий стислий період розвинулись повноцінні підзолистий та ілювіальний діагностичні горизонти. Розуміють на одержаних морфологічних особливостях ґрунтових розрізів, фізико-хімічних властивостях досліджених ґрунтів, 3 чинники ґрунтоутворення запропоновано як основні для досліджуваних екосистем. Головним чинником для ґрунтів соснових угруповань є фульвокислоти кислої хвойної підстилки. Низькомолекулярні органічні кислоти та вуглекислий газ, що продукуються у ризосфері коренями й асоційованою мікробіотою дернового горизонту, є основними чинниками підзолистого процесу в лучних рослинних угрупованнях.

Шифр НБУВ: Ж100193

## Захист рослин

**6.П.476. Карантинні організми, обмежено поширені в Україні:** навч. посіб. / С. В. Станкевич, І. П. Леженіна, І. В. Забродіна; Харківський нац. аграр. ун-т імені В. В. Докучаєва. — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2022. — 139 с.: кольор. іл. — Бібліогр.: с. 135-137. — укр.

Наведено вичерпну характеристику обмежено поширених в Україні карантинних об'єктів і зазначено, що небезпечні шкідливі організми, які підлягають регулюванню, включено до «Переліку регульованих шкідливих організмів», затвердженого наказом Мінагрополітики України від 29.11.2006 р. №716 (зі змінами згідно

з наказом Мінагрополітики України від 08 серпня 2019 року за № 879/33850), до якого на сьогодні входять: 2 види кліщів, 100 видів комах, 69 видів хвороб рослин, 12 видів нематод та 38 видів бур'янів. Зазначено, що з метою оцінки фітосанітарного стану території країни державні фітосанітарні інспектори щорічно проводять моніторинг, який включає контрольні обстеження сільськогосподарських і лісових угідь, місць зберігання і переробки рослин та рослинної продукції, пунктів карантину рослин і прилеглої до них території. Встановлено, що особливе значення мають карантинні організми, обмежено поширені в Україні, адже вони вже акліматизувались і шкодять на території України. Акцентовано увагу на питаннях обстеження землі сільськогосподарського призначення у господарствах та на присадибних ділянках громадян державними службовцями та зауважено, що висновок щодо фітосанітарного стану об'єктів регулювання видають фітосанітарні лабораторії на підставі аналізу зразків, відібраних державними інспекторами під час проведення таких обстежень. Визначено, що підставою для накладання західів скасування карантинного режиму, а також для планування заходів із локалізації та ліквідації осередків карантинних організмів є дані фітосанітарного моніторингу території країни. Рекомендовано для аудиторної та самостійної роботи здобувачів закладів вищої освіти II — IV рівнів акредитації зі спеціальностей «Захист і карантин рослин», «Екологія» та «Агрономія», може бути корисним фахівцям з екології, агрономії та захисту рослин, науковим співробітникам та агрономам господарств різних форм власності, слухачам закладів післядипломної освіти, викладачам, здобувачам біологічних та сільськогосподарських спеціальностей закладів вищої освіти.

Шифр НБУВ: ВА856222

**6.П.477. Методи оздоровлення рослин хмелю від вірусних хвороб:** наук.-метод. рек. / Т. І. Козлик, Й. М. Юрківський, І. А. Джус, Н. П. Ратошнюк; Національна академія аграрних наук України, Інститут сільськогосподарства Полісся. — Житомир: Рута, 2020. — 17 с.: табл. — Бібліогр.: с. 16-17. — укр.

Запропоновано доступні та ефективні методи оздоровлення рослин хмелю від вірусних хвороб на етапах вирощування мікросаджанців *in vitro* та саджанців з живців, етіолованих, кореневищ та зелених пагонів і стебел рослин. Увагу зосереджено на застосуванні лояльних до довкілля способів мінімізації вірусних інфекцій, оздоровлення хмелю, застосуванням фізико-хімічних способів і біоактивних препаратів у біотехнології. Висновки підготовлено на основі аналізу опублікованих даних літературних джерел та власних спостережень і досліджень.

Шифр НБУВ: Р139175

**6.П.478. Переноспороз огірка корнішонного типу та імунологічний потенціал селекційного матеріалу:** монографія / В. Л. Черненко, С. В. Бондаренко, С. В. Станкевич, І. В. Забродіна; НААН України, Ін-т овочівництва і баштанництва, Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2022. — 106 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 94-106. — укр.

Проведено відповідні дослідження та представлено їх результати, теоретично узагальнено та практично вирішено питання визначення особливостей розвитку переноспорозу, шкідливості хвороби та зв'язків з огірком корнішонного типу шляхом формування бази даних, що надало змогу відібрати та впровадити у процес сортової та гетерозисної селекції цінний за стійкістю до переноспорозу та комплексом інших ознак вихідний матеріал (батьківські форми), що має важливе наукове та практичне значення у галузі сільськогосподарської науки. Роботу рекомендовано для фахівців із питань захисту рослин, селекції, наукових співробітників, викладачів, аспірантів і студентів біологічних і сільськогосподарських спеціальностей закладів вищої освіти і всіх тих, кого цікавить підвищення кількості та якості врожаю огірка корнішонного типу.

Шифр НБУВ: ВА856223

**6.П.479. Стійкість сої до грибів роду *Fusarium link*** / В. П. Петренко, Л. Н. Кобизєва, О. П. Адаменко, Є. Ю. Кучеренко, А. М. Звягінцева; Національна академія аграрних наук України, Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва. — Харків: Бровін О. В., 2020. — 119 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 72-81. — укр.

Фузаріоз є однією з найбільш шкідливих хвороб сої, яка відмічається в Україні в всіх регіонах вирощування культури. Широка розповсюдженість фузаріозів зумовлена великим видовим різноманіттям грибів роду *Fusarium Link.* та величезним діапазоном їх пристосувальних реакцій. За результатами багаторічних досліджень імунологами Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН визначено видове різноманіття грибів роду *Fusarium sp.*, які уражують сою в умовах східної частини Лісостепу України: *F. oxysporum*, *F. solani*, *F. javanicum*, *F. gibbosum*, *F. moniliforme*, *F. sporotrichiella*, *F. culmorum* та визначено особливості прояву стійкості зразків до збудників хвороби. Надійним і ефективним способом захисту рослин від хвороб є створення й використання у виробництві стійких і толерантних сортів, які в основ-

ному відносяться до ранньостиглих і середньоранніх. Також, у системі заходів захисту, основою одержання запланованого врожаю, є дотримання сівозміни. Визначено особливості розвитку фузаріозу сої залежно від сорту, погодних умов року, технологій вирощування культури, встановлення видового складу збудників хвороби та особливостей прояву стійкості зразків.

Шифр НБУВ: ВА856411

**6.П.480. Фундаментальні і прикладні проблеми сучасної екології та захисту рослин:** матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 100-річчю з дня народж. д-ра біол. наук, проф. Б. М. Литвинова, 21 — 22 жовт. 2021 р. / ред.: О. В. Романов, І. В. Забродіна, С. В. Станкевич, В. Л. Мешкова, І. П. Леженіна, В. П. Туренко; Державний біотехнологічний університет, НААН України, Ін-т захисту рослин НААН, Укр. наук.-дослід. ін-т лісового госп-ва та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Укр. ентомолог. тов-во, Харків. обл. держ. адміністрація, Республік. унитарне підприємство «Інститут захисту рослин», Czech University of Life Sciences, The Research Institute of Organic Agriculture, Montenegro County Department of Agriculture, «Сингента», тов-во з обмеженою відповідальністю, «Фундаментальні і прикладні проблеми сучасної екології та захисту рослин», міжнар. наук.-практ. конф. — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2021. — 174 с.: іл. — укр.

Конференцію присвячено 100-річчю з дня народження доктора біологічних наук, професора Б. М. Литвинова. Представлено результати досліджень провідних і молодих учених, аспірантів, магістрів та бакалаврів у галузях сільськогосподарської екології, сільськогосподарської і лісової ентомології, фітопатології, карантину та біологічного захисту рослин. Висвітлено сучасні проблеми захисту рослин від шкідливих організмів.

Шифр НБУВ: ВА855692

## Шкідники рослин та боротьба з ними

**6.П.481. Зв'язки чужорідних видів птахів з адвентивними рослинами насаджень парків і ботанічних садів** / Т. В. Шупова // Біол. студії. — 2021. — 15, № 1. — С. 79-92. — Бібліогр.: 56 назв. — укр.

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

гніздові та кормові ніші, звільнені чужорідних рослин у насаджених має другорядне значення (+0,084 і +0,041 відповідно). Найнегативніше на птахів впливає чисельність свійських тварин (–0,213 і –0,384) у біотопах парків.

Шифр НБУВ: Ж100193

**6.П.482. Регульовані некарантинні шкідливі організми:** навч. посіб. / С. В. Станкевич, І. П. Леженіна, І. В. Забродіна; Харків. нац. аграр. ун-ет ім. В. В. Докучаєва. — Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2022. — 75 с.: кольор. іл. — Бібліогр.: с. 71-74. — укр.

Наведено вичерпну характеристику регульованих некарантинних шкідливих організмів та комах, які мають перехідний статус або виявлено окремими осередками. Акцентовано увагу на питаннях обстеження землі сільськогосподарського призначення у господарствах та на присадибних ділянках громадян державними службовцями та зауважено, що висновок щодо фітосанітарного стану об'єктів регулювання видають фітосанітарні лабораторії на підставі аналізу зразків, відібраних державними інспекторами під час проведення таких обстежень. Зазначено, що дані фітосанітарного моніторингу території країни є підставою для накладання чи скасування карантинного режиму, а також для планування заходів із локалізації та ліквідації осередків карантинних організмів. Запропоновано для аудиторної та самостійної роботи здобувачів закладів вищої освіти II — IV рівнів акредитації зі спеціальностей «Захист і карантин рослин», «Екологія» та «Агрономія». Рекомендовано фахівцям з екології, агрономії та захисту рослин, науковим співробітникам і агрономам господарств різних форм власності, слухачам закладів післядипломної освіти, викладачам, здобувачам біологічних та сільськогосподарських спеціальностей закладів вищої освіти.

Шифр НБУВ: ВА856217

**6.П.483. Biocological peculiarities and economic significance of large fruit bark beetle (*Scolytus mali* Bechstein, 1805) and fig bark beetle (*Hypoborus ficus* Erichson, 1836) in the southern slopes of the Great Caucasus (Azerbaijan)** / К. В. Isayeva // Біол. студії. — 2021. — 15, № 1. — С. 61-66. — Бібліогр.: 13 назв. — англ.

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

Шифр НБУВ: Ж100193

## Тваринництво

**6.П.485. Літописні слов'яни передодня утворення Давньої Русі: тваринництво чи мисливство:** [монографія] / С. А. Горбаненко, О. П. Журавльов; Національна академія наук України,



Институт археології. — Київ: ІА НАН України, 2021. — 371, [3] с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 359-[372]. — укр.

Розглянуто матеріали з тваринництва і мисливства у слов'ян передодня утворення Давньої Русі — волинсько-роменських і райковецьких пам'яток, останньої чверті I тис. н. е. Проаналізовано близько 40 археозоологічних комплексів та знаряддя, що характеризують обидві галузі. Установлено суттєву подібність тваринництва, відмінності у значенні мисливства. Оглянуто ймовірні впливи на тваринництво з боку сусідів.

Шифр НБУВ: ВС69168

## Спеціальне (часткове) тваринництво

**6.П.486. Теоретичне і експериментальне обґрунтування порушень метаболізму та колострального імунітету у великої рогатої худоби і їх корекція:** автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.01 / С. І. Голопура; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2020. — 42 с.: рис., табл. — укр.

На основі результатів досліджень, теоретично й експериментально обґрунтовано порушення метаболізму та колострального імунітету у великої рогатої худоби та проведено корекцію ранніх імунodefіцитів у новонароджених телят шляхом використання комплексного мінерального препарату стимул тільним коровам у сухостійний період і застосування нативних ліпосом та ліпосом із водорозчинними формами жиророзчинних вітамінів А та Е (препарат мембраностабіль) новонародженим телятам. Розроблено комплексний мінеральний препарат стимул для превенції порушень метаболізму та колострального імунітету у великої рогатої худоби, експериментально обґрунтовано його профілактичну дію на організм сухостійних корів і народжених телят. Розроблено фосфоліпідмісні препарати у формі нативних ліпосом і ліпосом із водорозчинними формами жиророзчинних вітамінів А та Е (препарат мембраностабіль) і експериментально досліджено їх профілактичну ефективність за порушень метаболізму в організмі новонароджених телят. Оцінено рівень колострального імунітету та розвиток розладів травлення у новонароджених телят. З'ясовано показники вмісту загального протеїну та сечовини в крові новонароджених телят та визначено їх корекцію за розладів травлення.

Шифр НБУВ: РА445964

**6.П.487. Удосконалення технології виробництва молока у скотарстві:** автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.04 / О. О. Безалтична; Національна академія аграрних наук України, Інститут свинарства і агропромислового виробництва. — Полтава, 2020. — 20 с.: рис., табл. — укр.

Розроблено технологію виробництва молока за використанням української червоної молочної породи та проведено реконструкцію молочної ферми, яка надала можливість перейти на потоково-цехову систему виробництва молока за безприв'язно-боксовим утриманням корів, провести удосконалення окремих її елементів, створити виробничі цехи: сухостою, отелення, роздоювання і осіменіння, виробництва молока, доїння, первинної обробки молока, вирощування ремонтних телиць. Проведеними дослідженнями встановлено ефективність розробленої технології виробництва молока. Результати досліджень показали, що уперше на промисловій фермі на півдні України надано характеристику поведінки корів української молочної породи та розроблено нове обладнання та способи їх утримання й годівлі. Встановлено, що період року впливає на рухову активність корів. У літній період у порівнянні із зимовим, тривалість руху вірогідно зростає на 26,27 хв. або на 32,32 %. У літній період корови частіше рухалися (на 7,37 разу), але й частіше відпочивали (у 5,40 разу). Тривалість відпочивання корів у літній період була менше на 75,85 хв. або на 18,17 %,  $p < 0,001$ . В умовах стабільної однотипної годівлі корови в зимовий і літній періоди витрачають впродовж доби майже однакову кількість часу на споживання корму. За високої температури корови менше витрачають часу на жуйку в позі стояння (на 27,7 хв.). Доведено позитивний вплив способу годівлі корів при переході з прив'язаного на безприв'язно-боксове утримання, використання пристрою для чєсення, очистки шкіри та охолодження тіла корів; способу відбору молодняку за стрессхильністю.

Шифр НБУВ: РА445976

**6.П.488. Devising an express method for estimating the quality of colostrum and its components based on electrical conductivity** / V. Kozheshkurt, Ie. Ivanov, Ye. Antonenko, V. Katrich, A. Bzhkhov, T. Gromovoy // Восп.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/11. — С. 69-77. — Бібліогр.: 23 назв. — англ.

This paper reports the development of an express method for assessing the quality of biologically active substances derived from colostrum. We tested the hypothesis that there may be a dependence between the amount of protein that is part of the colostrum and its characteristic (a difference in molecular masses) and electrical conductivity. It has been shown that the colostrum contains several

hundred proteins: it depends on the individual characteristics of cattle. The removal of lipids was accompanied by an increase in electrical conductivity from 5 % to 18 % compared to the whole colostrum while the subsequent removal of high-molecular proteins increased the electrical conductivity by 50 — 100 % compared to skimmed colostrum: this depends on the individual characteristics of cattle. Such an individual feature of the colostrum composition reflects the uniqueness of the individual animal's metabolism. A mathematical model has been built for the dependence of the content of charged molecules in the solution of proteins on the molecular mass of proteins, which explains the relationship between electrical conductivity and the molecular mass of proteins. It was shown that there is a direct correlation between the colostrum electroconductivity and the temperature in a measuring cell in the range of temperatures from 14 °C to 19 °C. The electrical conductivity of colostrum components increased by no more than 20 % during storage (at a temperature of 3 — 4 °C) up to 18 days, which is associated with protein degradation. The electrical conduction method could be used to assess the colostrum composition during storage. Technology for obtaining different colostrum components (skimmed fraction and a fraction of low-molecular components) has been devised, as well as a method for assessing the quality of products based on the characteristics of electrical conductivity. Electrical conductivity is a promising method for assessing the quality of products that are derived from colostrum, at different shelf life at different stages of production: raw materials, fat removal, obtaining a fraction with a predefined composition of proteins.

Шифр НБУВ: Ж24320

## Свинарство

**6.П.489. Особливості прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у спермі кнурів-плідників за корекції вітамінно-мінерального живлення:** автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.13 / В. О. Рокотянська; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. — Львів, 2020. — 22 с.: рис., табл. — укр.

Представлено результати проведення наукових досліджень та їх узагальнення щодо особливостей прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у спермі кнурів-плідників за корекції їх вітамінно-мінерального живлення. Експериментально встановлено, що якісні та кількісні показники спермопродукції кнурів-плідників змінюються залежно від пори року. Найвищими фізіологічними показниками спермопродукції тварини характеризувалися у весняний період. Улітку якість сперми вірогідно знижувалася. Проте з настанням зимового періоду біологічна повноцінність еякулятів підвищується. Якість спермопродукції кнурів-плідників залежить від режиму їх використання. Підвищення інтенсивності використання кнурів-плідників до двох-трьох разів на тиждень призводить до зменшення маси еякуляту, концентрації спермій та їх рухливості. Однак виживаність спермій за дворазового режиму використання кнурів-плідників істотно вища, ніж за одноразового та триразового. Згодовування кнурам у період теплового стресу кормосуміші з додаванням вітамінів А, Е і С, на 10 % більше понад норму, підвищує, на 60-ту добу експерименту масу еякуляту, рухливість спермій ( $p < 0,05$ ) та збільшує, у заключний період експерименту, концентрацію спермій та їх виживаність ( $p < 0,001$ ). Підвищення кількості введення даних вітамінів до 20 % понад норму підвищує рухливість спермій ( $p < 0,05$ , 30-та доба), масу еякуляту, концентрацію спермій (60-та доба) та покращує їх виживаність ( $p < 0,001$ , 90-та доба). За цих умов у спермі підсилюється система антиоксидантного захисту: вміст відновленого глутатіону та активність супероксиддисмутази збільшується на (30-ту добу) експерименту, активність каталази — на (60-ту добу після згодовування). Згодовування кнурам кормосуміші з додаванням наноаквахелатів Zn, Se, Cu та Fe збільшує концентрацію спермій, загальну кількість спермій та рухливість. Такий ефект зберігається до закінчення основного періоду і проявляється у збільшенні маси еякуляту та виживаності спермій.

Шифр НБУВ: РА445982

**6.П.490. Формування продуктивності свиней в залежності від методів розведення та інтенсивності росту:** автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.01 / О. О. Красночок; Національна академія аграрних наук України, Інститут свинарства і агропромислового виробництва. — Полтава, 2020. — 20 с.: табл. — укр.

На основі комплексних наукових досліджень доведено доцільність використання кнурів-плідників закордонної селекції за схрещування та гібридизації в умовах інтенсивної технології виробництва свинини. Для одержання товарних свиней запропоновано найефективніші варіанти поєднання порід і інтенсивності формування молодняку в ранньому онтогенезі. Встановлено вплив кнурів на показники відтворювальних ознак свиноматок: великоплідність, багатоплідність, масу гнізда при народженні. Доведено до-

цільність використання індексів росту для прогнозування продуктивності свиней. Розроблено селекційний індекс для оцінки свиней за відгодівельними і м'ясними якостями. Визначено ефект гетерозису різних поєднань генотипів за відтворювальними, відгодівельними та м'ясними якостями. Надано оцінку якісним показникам м'язової тканини. Визначено стресчутливість помісних і гібридних свиней в умовах інтенсивних технологій. Доведено, що використання кнурів-плідників породи ландрас англійської та термінальних американської селекції сприяє збільшенню виходу м'яса в тушах на 1,9 — 4,2 %.

Шифр НБУВ: РА445977

## Птахівництво

**6.П.491. Морфофункціональні особливості імунних утворень кишечника свійської качки (*Anas platyrhynchos* var. *domestica*) у постнатальному періоді онтогенезу:** автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.02 / Т. А. Мазуркевич; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Київ, 2020. — 44 с.: рис. — укр.

Розглянуто імунні утворення кишечника качок, які представлені плямками Пейєра, що відсутні у прямій кишці, дивертикулом Меккеля і сліпокишковими дивертикулами. Визначено, що їх морфометричні показники майже синхронно змінюються зі зміною довжини кишків, у яких вони розташовані. Зазначено, що максимальні їх морфометричні показники реєструються у 120 — 150-добовому віці качок. З'ясовано, що стінка імунних утворень має такі ж оболонки, як і стінка кишки. Окреслено, що лімфоїдна тканина, яка зумовлює функції імунних утворень, розташована в її слизовій та м'язовій оболонках. Максимальне значення площі цієї тканини в окремих утвореннях зареєстровано у качок різного віку, а її повна морфофункціональна зрілість настає у 10—20-добовому віці птахи. В стінці імунних утворень виявлено клітини, які беруть участь у розвитку імунної відповіді, структурні клітини її оболонки та клітини крові. Серед них найбільше міститься лімфоцитів. В лімфоїдній тканині імунних утворень качок віком 30 днів, 150 і 180 днів виявлено ранні та зрілі В-лімфоцити, наївні Т-клітини, Т-хелпери, Т-супресори та природні кілери, а в окремих її ділянках качок віком 180 днів — стовбурові клітини крові.

Шифр НБУВ: РА445975

## Бджолярство. Шовківництво.

Джмелі-обпилювачі. Кошеніль. Інші безхребетні

**6.П.492. Бджільництво та профілактика хвороб:** навч. посіб.: [для студентів вищ. навч. закл. спец. 201 — «Агрономія», 204 — «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 211 — «Ветеринарна медицина»] / О. Є. Галатюк, С. О. Петренко; [Центр розвитку та правової підтримки села], Одеська обласна сільськогосподарська дорадча служба, Український проект бізнес розвитку плодоовочівництва «УНБДР». — Одеса: Астропринт, 2020. — 324, [2] с.: кольор. іл., табл. — Бібліогр.: с. 298. — укр.

Викладено основи ведення бджільництва та методи діагностики заразних хвороб бджіл. Досліджено сучасні способи профілактики та лікування хвороб, які передбачають отримання екологічно чистої продукції. Охарактеризовано складові меду та його властивості. Проаналізовано стан бджільництва в зарубіжних країнах. Розглянуто процес оцінювання якості меду. Увагу приділено біології бджолоїної сім'ї. Досліджено раціональні методи підвищення продуктивності пасік. Увагу приділено промисловим технологіям одержання продуктів бджільництва.

Шифр НБУВ: ВА855915

**6.П.493. Створення внутрішньопородних типів карпатських бджіл. Результативність методичного відбору:** монографія / В. В. Папш, М. І. Сахацький, Р. О. Кулібаба, Ю. В. Осадча. — Київ: НУБіП України, 2021. — 384 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 162-192. — укр.

Наведено результати досліджень із посилення одних ознак фенотипу до бажаного рівня та послаблення чи елімінації інших за методичного відбору маток, трутнів і сімей у процесі створення нових внутрішньопородних типів бджіл. Ці нові науково обгрунтовані результати, які спрямовано на підвищення медової продуктивності, посилення породних ознак та збереження генофонду, втілено в створення нового внутрішньопородного типу карпатський бджіл «Синевир». Висвітлено перспективні напрями селекційно-плеїмніної роботи з основними типами карпатських бджіл. Розглянуто методичні аспекти забезпечення та умови проведення досліджень. Охарактеризовано методику селекційно-плеїмніної роботи з сім'ями карпатських бджіл. Оцінено відбір вихідного генетичного матеріалу бджіл карпатських. Здійснено порівняльне дослідження новоствореного та відомого типів карпатських бджіл.

Шифр НБУВ: ВА855908

## Мисливське господарство. Рибне господарство

**6.П.494. Господарсько-правове значення користування мисливськими та рибальськими угіддями Галичини середини ХІХ — першої третини ХХ ст.:** [монографія] / О. Р. Проців. — Івано-Франківськ: ФОЛІАНТ, 2022. — 303 с.: табл., іл. — Бібліогр.: с. 222-248. — укр.

Проаналізовано економічні, соціальні, правові, екологічні аспекти використання мисливських і рибальських угідь у Галичині. Висвітлено практику правозастосування органами державної влади та місцевого самоврядування. Проведено порівняльний аналіз з європейськими країнами. Описано вплив оренди права полювання на організацію мисливських товариств. Висвітлено процес лобювання громадськими організаціями та політичними партіями інтересів мисливських господарств. Описано особливості організації волевільних мисливських господарств. Пройлюстровано етнічну складову в організації мисливських і рибальських господарств.

Шифр НБУВ: ВА856373

**6.П.495. Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів:** зб. матеріалів ІІ Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті проф. А. І. Гузія, 25 верес. 2020 р., м. Житомир / ред.: Л. Д. Романчук, Г. Т. Криницький, П. І. Лакида, А. Ф. Гойчук, В. П. Шлапак, Г. Г. Гриник, В. І. Лисенко, О. Л. Кратюк; Житомир. обл. управл. лісового та мисливського гос-ва, Поліський нац. ун-т. — Житомир: Поліс. нац. ун-т, 2020. — 223 с.: рис., табл. — Бібліогр. в кінці ст. — укр.

Викладено результати досліджень проблем лісознавства, лісівництва, лісової політики, організації лісогосподарського виробництва, лісової таксації, охорони та захисту лісу, пірології, фіто-меліорації. Увагу приділено питанням мисливського господарства й екології тварин, деревообробних технологій, екології агросистем. Наведено екологічну характеристику грабових лісів Сколівських Бескидів (Українські Карпати). Висвітлено особливості біопродуктивності ялинових деревостанів у переважуючих типах лісорослинних умов Полонинського хребта Українських Карпат. Здійснено лісопатологічний моніторинг хвороб соснових насаджень в умовах Житомирського Полісся. Доведено перспективність насінневого розмноження листопадних магнолій в умовах Житомирського Полісся. Проаналізовано сучасний стан гніздових угруповань деяких видів мисливських птахів ряду Anseriformes у регіоні Середнього Подніпров'я.

Шифр НБУВ: ВА855525

**6.П.496. Ці загадкові кунци /** О. Я. Пилипчук; іл.: М. С. Кочубей. — Київ: Талком, 2022. — 159, [20] с.: іл., кольор. іл. — Бібліогр.: с. 157-158. — укр.

Досліджено різні сторони життя кунцив. Описано поведінку цих тварин у різних життєвих ситуаціях. Кунциви — це родина м'ясоїдних ссавців, яка виникла близько 40 млн років тому, внутрішня класифікація котрої досі залишається спірною. У родину згідно різних класифікацій включають від 2 до 8 підродин. В даний час родина нараховує понад 50 видів, котрі розрізняються за розмірами і способом життя. Серед представників родини зустрічаються види, що ведуть наземний, напівдеревний, напівводний і водний спосіб життя. Зустрічаються на всіх континентах за винятком Австралії та Антарктиди. Завичай це територіальні тварини, що живуть поодинокі, рідше — сім'ями. Окремі види утворюють невеликі групи.

Шифр НБУВ: ВА856565

Див. також: 6.П.485

## Рибне господарство

**6.П.497. Вирощування молоді російського осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzenburg) за умови введення до раціону інактивованих пекарських дріжджів:** автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.03 / М. Ю. Симон; Національна академія аграрних наук України, Інститут рибного господарства. — Київ, 2021. — 21 с.: рис., табл. — укр.

Проведено комплексну оцінку рибницько-біологічних показників осетра за умови введення до раціону дріжджів. Розглянуто питання вирощування молоді осетра в установці замкненого водопостачання, за умови згодовування дріжджів. Досліджено рибницько-біологічні аспекти годівлі та особливості будови травної системи й основні біохімічні показники риб. Встановлено принципи вирощування молоді, що характеризується високим рівнем виживання та темпами росту, за рахунок введення до раціону дріжджів. Їх рекомендовано згодовувати, додаючи до основного корму у кількості 15 % від його маси, впродовж 28 днів після повного переведення на годівлю комбікормами.

Шифр НБУВ: РА451381

## Авторський покажчик

- Аврунін О. Г. 6.3.142  
Агеев М. С. 6.0.424  
Агеева М. В. 6.К.243  
Адаменко О. П. 6.П.479  
Азорковський О. О. 6.И.172  
Азюковський О. О. 6.И.171  
Алексеев С. В. 6.Ж.6  
Алексеев О. О. 6.П.466  
Аль Насір Ейяд 6.Л.278  
Альохін В. І. 6.И.176  
Альошин С. В. 6.3.78  
Андреева О. А. 6.М.352  
Андрієнко А. А. 6.3.49  
Андрієнко П. Д. 6.3.49  
Андрієнко О. В. 6.3.96  
Андрущак А. С. 6.3.89  
Аргат Р. Г. 6.И.170  
Армашов Ю. В. 6.К.252  
Артеменко А. М. 6.И.163  
Артим І. В. 6.И.183  
Артюмов П. В. 6.И.159  
Арутюнян А. В. 6.И.181  
Арчибасова Я. В. 6.П.458  
Астахова О. Т. 6.Л.297  
Бабельський Р. М. 6.Л.272  
Бабенко А. І. 6.П.469  
Багрій І. Д. 6.И.176  
Байдун Н. А. 6.3.107  
Барановська М. Л. 6.3.59  
Батора М. Р. 6.3.42  
Батрак Л. М. 6.3.115  
Батраченко О. В. 6.Л.315  
БахтіярOVA X. 6.0.410  
Башкевич І. В. 6.Ж.2  
Башлій І. Д. 6.0.436  
Бедернічек Т. Ю. 6.П.450  
Безалтична О. О. 6.П.487  
Беззуб М. А. 6.3.87  
Безумова О. В. 6.К.203  
Бейгул В. О. 6.К.217  
Бейгул О. О. 6.К.217  
Береговенко М. М. 6.3.86  
Березнюк А. В. 6.3.119  
Березовська Н. І. 6.Л.255  
Березюк О. В. 6.3.60  
Берідзе Т. М. 6.И.165  
Бернацький А. В. 6.К.239  
Берневек Т. І. 6.0.420  
Бесклинська О. П. 6.3.148  
Бешлей М. І. 6.3.107  
Беляев П. В. 6.3.136  
Біба С. Г. 6.К.219  
Биковий П. 6.3.72  
Біла Т. Я. 6.Л.258  
Білай А. В. 6.0.417  
Білас В. Я. 6.Ж.3  
Біленький В. С. 6.И.189  
Білинський Й. І. 6.И.186  
Білоник Д. І. 6.3.86  
Білоник І. М. 6.3.86  
Білоус А. М. 6.П.474  
Білоусова С. В. 6.3.157  
Білявина Н. М. 6.К.210  
Біскало О. В. 6.3.41  
Близниченко Г. С. 6.3.55  
Блінов А. 6.3.70  
Блінов І. В. 6.3.120  
Бобало Ю. Я. 6.3.105  
Бобицький Я. В. 6.3.31  
Богомолов О. О. 6.П.448  
Богуславський Р. Л. 6.П.464  
Бодак М. П. 6.Л.310  
Божик Д. П. 6.И.189  
Бойко А. П. 6.И.175  
Бойко В. С. 6.И.180  
Бойко О. В. 6.3.97  
Бойко С. М. 6.3.28, 6.3.101  
Бойчура М. В. 6.3.84  
Болух В. Ф. 6.3.38  
Бомба А. Я. 6.3.84  
Бондаренко С. В. 6.Н.357, 6.П.478  
Бондаренко Ю. О. 6.П.464  
Борисенко А. В. 6.3.50  
Борисенко Є. А. 6.Ж.9  
Борисов Ю. С. 6.К.219, 6.К.247  
Борисова А. Л. 6.К.219, 6.К.247  
Борисков В. М. 6.Ж.11  
Боровець В. М. 6.Ж.17  
Боровик М. В. 6.И.160  
Боровик С. С. 6.0.420  
Бородай В. А. 6.3.58  
Борухаев З. Х. 6.3.120  
Боцанок В. М. 6.0.428  
Бочаров Б. П. 6.Н.397  
Братичак М. М. 6.Л.295, 6.Л.297  
Братишко В. В. 6.П.447  
Бубліков А. В. 6.И.162  
Будішевська О. Г. 6.Л.291  
Булавінець Т. О. 6.3.31  
Булаєнко М. В. 6.Н.397  
Булига О. А. 6.3.154  
Бурій О. А. 6.3.89  
Бурлака В. В. 6.3.48  
Бурлаков В. І. 6.К.250  
Бурлаченко О. М. 6.К.219  
Бурмістенков О. П. 6.Л.258  
Бурсаков К. А. 6.Л.260  
Бушкі І. М. 6.П.446  
Бушур В. В. 6.0.422  
Бушуєва І. В. 6.Л.279  
Бялобржеський О. В. 6.3.87  
Варфоломеев А. Ю. 6.3.76  
Василенко С. В. 6.Н.357  
Васильєва Г. Ю. 6.Н.396  
Васильківська М. А. 6.К.219  
Васильченко І. П. 6.3.74  
Вассерман О. А. 6.3.61  
Вахула Я. І. 6.Л.264  
Вашерук О. В. 6.3.95  
Вашук А. 6.Л.294  
Вашук А. В. 6.Л.293  
Вейко Л. І. 6.П.462  
Веліев Э. Ф. 6.И.179  
Веліка О. Т. 6.Л.318  
Венгер О. В. 6.Л.313  
Вербицький Є. В. 6.3.33, 6.3.70, 6.3.81  
Верлянь А. А. 6.Ж.23  
Верлянь А. Ф. 6.Ж.23, 6.3.113, 6.3.147  
Верлянь Д. А. 6.3.147  
Весельський В. Л. 6.0.429  
Ведерніков Д. 6.3.80  
Висоцька В. А. 6.3.75  
Витязь О. Ю. 6.И.169  
Вишневська О. В. 6.П.462  
Вишневська О. Д. 6.0.420  
Вишневський Д. О. 6.0.420  
Вишневський С. Я. 6.3.101  
Вільшанюк М. С. 6.0.420  
Вінівітін Д. В. 6.И.171-6.И.172  
Владов С. І. 6.3.142  
Вовк А. П. 6.И.160  
Войтович О. О. 6.3.73  
Войцицький З. Я. 6.И.176  
Волков В. П. 6.0.417, 6.0.424  
Волков Д. Д. 6.3.100  
Воловецький В. Б. 6.Л.272  
Володарєв М. В. 6.0.417  
Володарський Є. Т. 6.Ж.7  
Волошин В. С. 6.Ж.22  
Волошинов С. А. 6.0.427  
Волянський П. Б. 6.0.429  
Воробійов В. В. 6.И.170  
Воробілова Л. П. 6.И.170  
Воробіова О. В. 6.Н.392  
Вороненко В. В. 6.0.429  
Воронов Р. В. 6.3.39  
Воронов С. А. 6.Л.291  
Гавриленко І. О. 6.Н.397  
Гаврилішин В. В. 6.Л.310  
Галатюк О. Є. 6.П.492  
Гальчук Д. С. 6.3.77  
Ганженко О. М. 6.П.447, 6.П.461  
Гапон Д. А. 6.3.52  
Гаркуша М. В. 6.Ж.2  
Гарницький А. В. 6.3.33  
Гафч І. П. 6.И.176  
Гелетуха Г. Г. 6.3.69  
Герасимчук В. І. 6.Л.313  
Герганов Л. 6.0.421  
Гирка О. І. 6.Л.310  
Гладишев Г. М. 6.Н.365  
Гладишева С. А. 6.Л.278  
Глазева О. В. 6.0.422  
Гнап І. В. 6.П.461  
Гніденко М. П. 6.3.121  
Гніщевий В. А. 6.Л.339  
Годун В. 6.0.411  
Годунко М. О. 6.3.112  
Голобоков В. С. 6.Н.356  
Головко В. В. 6.К.241  
Голопура С. І. 6.П.486  
Голуб Е. А. 6.П.467  
Голубенко А. А. 6.П.447  
Гольдштейн Ю. М. 6.0.434  
Гончар С. Ф. 6.3.134  
Гончаров В. В. 6.К.209  
Горбаль Н. І. 6.Ж.21  
Горбаненко С. А. 6.П.485  
Горбаль Г. В. 6.3.153  
Горбатий І. В. 6.3.106  
Гордієнко Т. Б. 6.3.148  
Гордійчук М. В. 6.И.160  
Горенко Д. С. 6.3.53  
Городняк Р. В. 6.Л.259  
Готра З. Ю. 6.3.97  
Гоцинець О. С. 6.И.176  
Грабов В. В. 6.3.45  
Грабовська Н. Р. 6.И.169  
Грабовський Р. С. 6.И.169  
Гриб О. Г. 6.3.52  
Григор'єва К. В. 6.Л.290  
Гринюк А. А. 6.К.239  
Гричук І. В. 6.0.417, 6.0.423  
Гришаненко В. П. 6.И.176  
Губарь Є. Я. 6.3.86  
Гудак Р. В. 6.Н.397  
Гудзенко О. П. 6.Л.278  
Гуж О. А. 6.3.136  
Гулаков С. В. 6.3.48  
Гументик М. Я. 6.П.461  
Гунька В. М. 6.Л.297  
Давидович О. Я. 6.Л.310  
Давидок А. В. 6.3.141  
Данилович А. Г. 6.М.353  
Данилюк І. А. 6.0.417  
Данкевич І. П. 6.Н.365  
Двудіг З. П. 6.0.407-6.0.408, 6.0.419  
Дегодок С. Е. 6.П.445  
Дейниченко Г. В. 6.Л.339  
Дейниченко Л. Г. 6.Л.339  
Демидов І. В. 6.3.107  
Демченко В. О. 6.Л.280  
Дем'янишин Н. М. 6.3.89  
Деревняк І. А. 6.Ж.15  
Дехта Т. М. 6.Н.357  
Джус І. А. 6.П.477  
Дзіндзюра В. П. 6.Л.257  
Дзінба Б. О. 6.Л.307  
Дзюбан В. С. 6.И.159  
Дзюра В. О. 6.К.233  
Димерець А. В. 6.3.26  
Дідик Н. П. 6.П.450  
Дідківський С. Ю. 6.П.462  
Дідковський В. С. 6.3.100  
Дідушок О. В. 6.3.45  
Дмитрів В. Т. 6.Л.259  
Дмитрів І. В. 6.Л.259  
Добрянський О. І. 6.Н.393  
Довиш Н. С. 6.И.176  
Долгополов С. І. 6.0.436  
Доля В. К. 6.0.420  
Донецька Т. С. 6.3.52  
Донцова Д. О. 6.Л.290  
Донцова І. В. 6.Л.310  
Донченко М. В. 6.3.62  
Дорофєєва З. Я. 6.0.425  
Дорош В. 6.3.72  
Дорошенко Я. В. 6.Л.272  
Драгобецький В. В. 6.И.170  
Дрожжик О. Л. 6.0.420  
Дружинин А. О. 6.3.94  
Ду Юньшен 6.К.218  
Дубина М. В. 6.3.133  
Дубовой В. М. 6.3.111  
Дудніков В. С. 6.Ж.6  
Дяченко М. Д. 6.3.42  
Дячук О. А. 6.3.51  
Елсаєд Халед 6.К.244, 6.К.251  
Євдокименко М. О. 6.3.103  
Євдокімов А. А. 6.Н.397  
Єлісєєв І. М. 6.К.230  
Єрмошин В. В. 6.3.134  
Єршов Р. Д. 6.3.138  
Єсипенко А. Д. 6.Н.362  
Єфіменко Н. А. 6.Ж.6  
Єфімчук Г. В. 6.М.351  
Єжданов С. Л. 6.К.202  
Єжеженко І. В. 6.И.161  
Жуїков О. Я. 6.3.32, 6.3.81  
Жуков О. А. 6.3.28  
Жульковська І. І. 6.3.155  
Жульковський О. О. 6.3.155  
Журавльов О. П. 6.И.485  
Жученко Г. О. 6.И.175  
Заблюдський М. М. 6.3.68  
Забродіна І. В. 6.П.454, 6.П.476, 6.П.478, 6.П.482  
Завгородній А. В. 6.3.143  
Завдовська А. В. 6.К.202  
Загірняк М. В. 6.И.159  
Загородній Ю. О. 6.Ж.10  
Загородня Д. 6.3.72  
Загорюлько А. М. 6.Л.309, 6.Л.346  
Загорюлько О. Є. 6.Л.309, 6.Л.346  
Заграничний А. В. 6.3.47  
Заїменко Н. В. 6.П.450  
Зайцев В. С. 6.Н.397  
Закашко О. Г. 6.0.414  
Заковоронтий О. Ю. 6.3.52  
Закусіло В. С. 6.3.136  
Запорожень А. О. 6.3.52  
Запорожень О. І. 6.Н.360  
Зарицький О. В. 6.Н.397  
Захаренко Н. С. 6.3.52  
Захарчук О. В. 6.0.424  
Зачепа Ю. В. 6.3.43  
Звягінцева А. М. 6.П.479  
Зелінський І. Д. 6.Ж.15  
Зіневич Н. А. 6.0.432  
Знак З. О. 6.Л.256  
Зубков А. Д. 6.3.100  
Іваницька Б. О. 6.П.450  
Іванов В. В. 6.0.420  
Іванова А. В. 6.И.176  
Іванова І. М. 6.0.428  
Іванченко Є. В. 6.3.135  
Іванюк І. Д. 6.П.461  
Івасів В. В. 6.Л.307  
Ігнатенко О. В. 6.3.131  
Ігнаткін В. У. 6.Ж.6  
Ілляшенко Є. В. 6.К.239  
Іпатов З. Г. 6.К.247  
Кавець Ю. В. 6.3.145  
Казмірчук С. В. 6.3.135  
Кальмус Д. О. 6.И.165  
Каміньков А. В. 6.3.72  
Канюк Г. І. 6.3.55  
Капустяк Р. В. 6.3.107  
Капустян О. Є. 6.3.86  
Каракурчкі Г. В. 6.К.246  
Карасюк Г. О. 6.3.134  
Каріков С. А. 6.К.214  
Карп В. В. 6.0.420  
Карпалюк І. Т. 6.3.52  
Карпаш М. О. 6.Л.272  
Карпенко М. Ю. 6.Н.397  
Касаткіна І. В. 6.И.173  
Касаткіна І. В. 6.3.28, 6.3.101  
Кассім Д. О. 6.К.213  
Катков Ю. І. 6.3.121  
Качинський В. С. 6.К.249  
Качмар Р. Я. 6.Ж.17  
Кашеев М. А. 6.К.215  
Кваша Ю. О. 6.0.423  
Кенне Канке Моріаль  
Константин 6.И.173  
Кизим М. О. 6.3.64  
Кириллова В. Ю. 6.0.428  
Кириллова О. В. 6.0.428  
Кисляк В. Г. 6.3.48  
Кишневський В. А. 6.Н.394  
Кільдій А. І. 6.К.247  
Кірюхіна М. В. 6.0.430  
Кіселіччик М. Д. 6.3.105  
Кіт І. 6.3.72  
Кічкіна О. І. 6.0.428  
Клен К. С. 6.3.32, 6.3.34  
Климан М. М. 6.3.107  
Клочка К. М. 6.3.30  
Книш Б. П. 6.И.186  
Кобець А. С. 6.К.252  
Кобізева Л. Н. 6.П.479  
Коваленко В. Ф. 6.Л.290  
Коваленко Д. М. 6.3.157  
Коваленко О. В. 6.3.95  
Коваль О. В. 6.К.244, 6.К.251  
Ковальов О. Р. 6.3.58  
Ковальов С. О. 6.0.405  
Ковальський В. П. 6.3.60  
Ковров О. С. 6.И.171-6.И.172  
Кожарін С. В. 6.Ж.2  
Кожухівська О. А. 6.3.144  
Кожухівський А. Д. 6.3.144  
Козакевич І. А. 6.И.173  
Козир О. В. 6.Ж.6  
Козій Є. С. 6.И.164  
Козій Т. В. 6.Ж.16  
Козлик Т. І. 6.П.477, 6.П.484  
Козлов С. С. 6.3.52  
Козловська Т. Ф. 6.Н.360  
Кокорев О. І. 6.П.456-6.П.457  
Колбунов В. Р. 6.3.95  
Колотуха І. О. 6.0.439  
Колупаєв Ю. Є. 6.П.457  
Кондрат О. Р. 6.И.184, 6.И.187  
Кондрат Р. М. 6.И.187  
Кондратенко В. А. 6.3.119  
Коноваленко І. В. 6.К.235  
Копица С. М. 6.3.74  
Копей І. Б. 6.И.168, 6.И.182  
Копецька Ю. О. 6.Л.306  
Копилова Н. О. 6.М.349  
Копитіна Я. М. 6.3.102  
Кораб М. 6.Л.294  
Кораб М. Г. 6.Л.293  
Коренко М. Г. 6.К.213  
Корехов А. О. 6.0.413  
Коржик В. М. 6.К.239  
Коржов І. М. 6.Ж.9  
Корнієнко К. В. 6.Н.392  
Корнієць Т. С. 6.0.428  
Корнійко Я. Р. 6.0.404  
Коробков О. Ю. 6.0.438  
Коробкова О. М. 6.0.428  
Коробченко О. Г. 6.3.135  
Коскіна Ю. О. 6.0.420  
Косова В. П. 6.Л.260  
Костенко О. Б. 6.Н.397  
Костін В. А. 6.К.202  
Костюченко О. А. 6.Н.372  
Котляров Є. І. 6.3.64  
Кошева В. О. 6.Н.358  
Кошева Л. О. 6.Ж.7  
Копеленко Є. В. 6.И.164  
Кпатов З. Г. 6.К.247  
Кравченко В. П. 6.К.216  
Кравченко О. А. 6.0.420  
Кравченко Я. О. 6.Ж.9  
Красновський К. 6.0.440  
Красножон А. В. 6.3.26  
Красножон М. Д. 6.И.176  
Красножон О. В. 6.3.26  
Красношук О. О. 6.П.490  
Кременчук Р. І. 6.П.468  
Кривенко В. В. 6.К.213  
Кривеносов В. Є. 6.3.52  
Криворучко Л. М. 6.П.463  
Кривошея А. В. 6.К.227  
Крижановський В. В. 6.3.149  
Крижановський В. Г. 6.3.149  
Кривенко С. В. 6.К.212  
Кротюк А. І. 6.П.450  
Крохмальня Я. О. 6.Ж.21  
Крошка Н. П. 6.0.435  
Крющак Г. Ю. 6.К.215  
Кучмар Р. Я. 6.Ж.17  
Кузьмичев А. Г. 6.3.96  
Кузько І. В. 6.Ж.1  
Кулик О. С. 6.3.44  
Кулинич В. Д. 6.И.170  
Кулібаба Р. О. 6.П.493  
Кушолова Г. І. 6.Л.306  
Кушур І. М. 6.И.180  
Курилюк А. М. 6.К.210  
Курніков С. І. 6.0.415  
Курцевич С. С. 6.И.183  
Курцов О. І. 6.Н.362  
Куд Є. В. 6.3.138  
Кудман О. М. 6.0.409  
Кучеренко Є. Ю. 6.П.479  
Кучерпа Н. І. 6.3.94  
Кучук Н. Г. 6.3.146  
Лавданський А. О. 6.3.139  
Лазарук Я. Г. 6.И.176  
Лазебний В. А. 6.3.132  
Лазебний С. Г. 6.3.119  
Лазніков О. М. 6.И.171-6.И.172  
Лакида П. І. 6.П.473  
Ланець О. С. 6.Ж.17  
Ланкін Ю. М. 6.К.238, 6.К.240, 6.К.242  
Ласлов С. В. 6.0.412  
Лебедінець А. І. 6.Л.310  
Лебедінець В. Т. 6.Л.310  
Лебедь С. О. 6.Л.277  
Левковська Л. В. 6.Н.393  
Левченко Л. О. 6.Н.360  
Левченко О. В. 6.0.419  
Леженіна І. П. 6.П.454, 6.П.476, 6.П.482  
Лемешев М. С. 6.3.60  
Леськів І. В. 6.И.176  
Лещинський Л. К. 6.К.245  
Липенков І. 6.0.421  
Лисенко В. П. 6.3.114  
Лисенко О. Г. 6.И.161  
Лисенко С. М. 6.3.137  
Лисяк В. Г. 6.3.56  
Литвин В. В. 6.3.75  
Литвиненко М. А. 6.П.467  
Литвиненко О. В. 6.Л.280

- Литвинов А. Л. 6.Н.397  
Литвиновская Р. П. 6.П.458  
Литвинюк Ю. М. 6.К.237  
Лиховид Ю. Г. 6.З.54  
Лівінський О. М. 6.Н.362  
Ліп'янина-Гончаренко Х. 6.З.72  
Ліхван В. М. 6.И.176  
Лішук В. І. 6.Л.258  
Лішук Р. І. 6.З.74  
Ложніков О. В. 6.И.171-6.И.172  
Лозова Т. М. 6.Л.310  
Локтев А. А. 6.И.176  
Локтев В. С. 6.И.176  
Ломозік М. О. 6.О.440  
Лотоус В. В. 6.И.171-6.И.172  
Лука О. В. 6.З.52  
Лукач В. С. 6.П.459  
Лук'янов М. О. 6.З.70  
Луценко І. А. 6.З.59  
Луць В. В. 6.Л.278  
Любченко В. В. 6.Л.313  
Лясковська С. Є. 6.Л.318  
Ляхова І. А. 6.К.213  
Ляшенко Б. А. 6.О.424  
Ляшенко Б. В. 6.Л.309  
Магамадов О. Р. 6.О.428  
Магорівська Г. Я. 6.Л.264  
Мазнік Л. В. 6.О.407  
Мазур В. А. 6.К.245, 6.П.466  
Мазуркевич Т. В. 6.П.491  
Майстрек В. А. 6.Ж.17, 6.Л.257  
Майстрек П. В. 6.Ж.17  
Максакова О. В. 6.Ж.11  
Максимишина О. С. 6.З.85  
Максимов А. С. 6.Н.361  
Макурін А. А. 6.И.164  
Малашкевич Д. С. 6.И.164  
Мамчур В. В. 6.П.472  
Манжелій А. Ю. 6.З.47  
Марінеско П. О. 6.З.156  
Маркіна О. В. 6.П.462  
Маркова Т. Д. 6.З.143  
Мартинюк В. І. 6.З.32  
Марущак П. О. 6.К.233, 6.К.235  
Марченко В. Т. 6.О.433  
Марюха Д. С. 6.П.464  
Маслун Н. В. 6.И.176  
Мастаков О. С. 6.З.156  
Матвієнко В. М. 6.К.245  
Матієшин Ю. М. 6.О.406  
Матківський С. В. 6.И.184-6.И.185  
Мацала М. С. 6.П.474  
Мачуліна С. О. 6.И.176  
Мезера А. Ю. 6.З.55  
Мейта О. В. 6.З.67  
Мележик Р. С. 6.Н.397  
Мелень М. В. 6.З.105  
Мельник В. Є. 6.К.227  
Мельник В. М. 6.Л.260  
Мельник С. Р. 6.Л.274  
Мельник Ю. Р. 6.Л.274  
Мельник Ю. Я. 6.Л.271, 6.Л.295  
Мельниченко М. С. 6.З.96  
Мельнік О. М. 6.О.420  
Мельнікова Л. В. 6.О.441  
Мельниченко А. М. 6.П.462  
Мельняков П. Т. 6.К.252  
Меньшов О. І. 6.И.176  
Миколайчук Я. Л. 6.З.74  
Мисак Т. В. 6.З.37  
Мислива Т. М. 6.П.452  
Митко Л. О. 6.З.30  
Михайлів І. Р. 6.И.175  
Михайлов В. М. 6.Л.309, 6.Л.346  
Михайлова Ю. В. 6.О.420  
Михайловська Ю. В. 6.Н.397  
Мищик Б. Г. 6.З.89  
Мічута О. Р. 6.З.84  
Мищенко Л. Т. 6.П.467  
Мишук О. С. 6.З.83  
Молодченкова О. О. 6.П.467  
Мохнач Р. Э. 6.З.49  
Моцний І. І. 6.П.467  
Мурадьян А. О. 6.О.428  
Мустафаєва Н. С. 6.И.174  
Нагієва Н. В. 6.И.178  
Надопта Т. А. 6.М.351  
Надточій П. П. 6.П.452  
Назаренко М. В. 6.И.171-6.И.172  
Наконечна О. І. 6.К.210  
Науменко А. В. 6.З.132  
Наушко І. М. 6.И.176  
Некоз О. І. 6.Л.315  
Немченко А. С. 6.Л.277  
Немыкина О. В. 6.З.49  
Нерубацький В. П. 6.З.48  
Нестерова Ю. М. 6.З.58  
Никитенко П. В. 6.К.244, 6.К.251  
Нізімов В. Б. 6.З.36  
Ніколаєв О. Д. 6.О.436  
Нічога В. О. 6.О.406  
Новицький Д. В. 6.И.186  
Новицький Ю. Я. 6.К.237  
Новожиллова М. В. 6.Н.397  
Новокишов А. К. 6.З.123  
Огороднійчук І. В. 6.О.429  
Окрешкий І. Р. 6.И.176  
Олійник М. Й. 6.З.56  
Онщенко А. М. 6.Ж.2, 6.О.412  
Онщенко С. П. 6.О.420  
Опрошанська Т. В. 6.Л.289  
Орлов В. В. 6.З.110  
Осадча Ю. В. 6.П.493  
Осетрін М. М. 6.Н.396  
Оспенко В. І. 6.Л.315  
Осіпова А. О. 6.Н.399  
Остапенко Р. В. 6.З.78  
Островський І. П. 6.З.94  
Охрімчук В. І. 6.П.465  
Павленко І. В. 6.К.229  
Павленко І. І. 6.З.112  
Павлішук О. П. 6.П.473  
Павлова Н. Л. 6.О.428  
Павлюк М. І. 6.И.176  
Павлюченко Н. А. 6.П.450  
Палагін В. 6.З.80  
Палагіна О. 6.З.80  
Палько Н. С. 6.Л.310  
Панцирева Г. В. 6.П.466  
Папайка Ю. А. 6.И.161-6.И.162  
Папш В. В. 6.П.493  
Пасєка М. С. 6.З.151  
Пасєка Н. М. 6.З.151  
Патика М. В. 6.П.459  
Педан А. Д. 6.О.406  
Пелешенко С. І. 6.К.239  
Пелешак Р. М. 6.З.75  
Пєпа Ю. В. 6.З.132  
Первая Н. В. 6.М.352  
Передерко А. Л. 6.Ж.8  
Перепічко М. Є. 6.О.428  
Перкун І. В. 6.И.188  
Перуно О. М. 6.Н.362  
Петляк О. А. 6.О.433  
Петренко О. І. 6.О.404  
Петренко С. О. 6.П.492  
Петренко В. П. 6.П.479  
Петрик М. 6.Л.318  
Петров І. М. 6.О.420  
Петрова К. В. 6.Л.279  
Петрова О. О. 6.Н.397  
Петченко М. В. 6.З.142  
Печиборщ В. П. 6.О.429  
Пєєва І. Е. 6.И.170  
Пидліпенко О. В. 6.О.436  
Пидлішук О. Я. 6.О.403, 6.П.496  
Підкошана О. М. 6.О.403  
Піпченко О. Д. 6.О.426  
Пітерська В. М. 6.О.428  
Пічугіна О. С. 6.Н.397  
Плахтій О. А. 6.З.48  
Плескач Б. М. 6.З.27  
Погорілецький Д. С. 6.О.417  
Погребняк А. В. 6.И.188  
Погребняк Б. І. 6.Н.397  
Погребняк В. Г. 6.И.188  
Погорелко І. М. 6.К.192-6.К.193  
Поднебенна С. К. 6.З.48  
Подольський І. В. 6.З.77  
Подригало М. А. 6.О.414  
Позняков В. Д. 6.К.202  
Полова Ж. М. 6.Л.279  
Положаєнко С. А. 6.Ж.23  
Полянський В. І. 6.Л.311  
Поморцева Е. Е. 6.З.125  
Пономаренко С. Г. 6.З.25, 6.З.44  
Пономарчук І. А. 6.О.442  
Попєло О. В. 6.З.133  
Попович К. О. 6.Ж.10  
Потапова Т. Е. 6.Н.362  
Потоцький І. О. 6.Ж.7  
Поясок Т. Б. 6.О.430  
Прасол С. В. 6.Л.309  
Привалко Е. 6.Л.294  
Пригода Т. М. 6.М.350  
Пригунова В. В. 6.Л.290  
Приймачук Т. Ю. 6.Л.313  
Приходько С. М. 6.П.457  
Прищепа Є. А. 6.З.122  
Прокопов С. В. 6.З.121  
Проніна О. І. 6.З.78  
Проценко Л. В. 6.Л.313  
Проценко П. О. 6.Н.359  
Проців О. Р. 6.П.494  
Прядко Н. С. 6.И.162  
Пуц Д. В. 6.И.176  
Радкевич О. 6.З.152  
Размишляев О. Д. 6.К.243  
Рак О. М. 6.О.422  
Рамадан І. 6.Л.292  
Раскевич І. В. 6.О.428  
Ратошнюк В. І. 6.П.452, 6.П.462, 6.П.465  
Ратошнюк І. Р. 6.П.452  
Ратошнюк Н. П. 6.П.477  
Ратошнюк Т. М. 6.Л.313, 6.П.452, 6.П.465  
Рєва І. В. 6.З.87  
Рєво Д. А. 6.З.26  
Решетило Л. І. 6.Л.310  
Решетков Д. М. 6.О.428  
Решетняк О. І. 6.З.140  
Решетюк В. М. 6.З.114  
Рєзнік Д. В. 6.Н.360  
Рижук С. М. 6.Л.313, 6.П.462, 6.П.465  
Рихлівський П. А. 6.П.449  
Ріпєцький Є. Й. 6.О.438  
Ріпєцький Р. Й. 6.О.438  
Роговський І. Л. 6.П.451  
Розога М. В. 6.И.161  
Родашук Г. Ю. 6.З.74  
Рожков Р. В. 6.П.464  
Рокотянська В. О. 6.П.489  
Романішнюк Ю. Л. 6.З.151  
Романова І. Ю. 6.К.240, 6.К.242  
Романюк О. О. 6.М.353  
Ромаш В. Л. 6.О.428  
Ромашко В. Я. 6.З.115  
Росіцька Н. В. 6.П.450  
Рубан Л. І. 6.Н.398  
Рудніченко М. Д. 6.О.420  
Рудь А. Г. 6.К.214  
Рудько Г. І. 6.И.176  
Рябікіна М. А. 6.З.85  
Рябчєв І. О. 6.О.440  
Рябчун Н. І. 6.П.457  
Савєнко В. І. 6.Н.362  
Савійовський В. В. 6.Н.362  
Саган О. Я. 6.Л.259  
Садонник І. І. 6.О.416  
Сазина Н. П. 6.О.433  
Сальник В. В. 6.З.136  
Сальник С. В. 6.З.136  
Самойлов В. Д. 6.К.209  
Самотугін С. С. 6.К.206  
Самотугіна Ю. С. 6.К.203  
Саух С. Е. 6.З.50  
Сахацький М. І. 6.П.493  
Сєгеда М. С. 6.З.56  
Сємак П. М. 6.К.234  
Сємаков В. В. 6.К.214  
Сємакова В. Б. 6.К.214  
Сєменєць В. В. 6.З.142  
Сєменіхін А. В. 6.П.459  
Сєменюк В. Г. 6.И.176  
Сєменюк Н. Б. 6.Л.271, 6.Л.295  
Сєндєрович Г. А. 6.З.52  
Сєнченков І. К. 6.Л.293  
Сєнчук Т. С. 6.Н.397  
Сєнько А. О. 6.И.190  
Сєргієнко С. П. 6.З.149  
Сєредюк В. Д. 6.И.167  
Сєвк О. С. 6.З.119  
Сидоренко С. Б. 6.З.96  
Сизова Н. Д. 6.Н.397  
Симон М. Ю. 6.П.497  
Симоновський В. І. 6.К.229  
Синчук І. О. 6.И.173  
Сігарьов С. М. 6.К.215  
Сільванська Г. М. 6.О.420  
Сінченко В. М. 6.П.461  
Скарга-Бандурова І. С. 6.К.209  
Скідан В. В. 6.М.351  
Скідан О. В. 6.М.351  
Скопенко В. В. 6.З.52  
Скородоха В. Й. 6.Л.271, 6.Л.295  
Скуртол С. Д. 6.З.74  
Сльнко О. Г. 6.З.61  
Сльпокуров В. С. 6.З.98  
Сльпчук А. М. 6.И.166  
Сльободан Н. М. 6.О.442  
Смаркалова А. К. 6.О.428  
Смільнов Д. 6.З.80  
Смольак В. В. 6.З.60  
Собко Б. Ю. 6.И.171-6.И.172  
Сокол Є. І. 6.З.52  
Сокур М. І. 6.И.189  
Соловійов В. Г. 6.К.240, 6.К.242  
Солодкий Є. В. 6.И.176  
Соломійчук Т. Г. 6.К.202  
Сольський О. С. 6.З.74  
Сорока К. О. 6.Н.397  
Сперкач С. О. 6.Ж.10  
Сподоба М. О. 6.З.68  
Станкевич С. В. 6.П.454, 6.П.476, 6.П.478, 6.П.482  
Старенький В. П. 6.З.52  
Стаценко В. В. 6.Л.258  
Стельмах А. Ф. 6.П.460  
Стєпенко С. А. 6.З.138  
Стєфанович Т. О. 6.Ж.3, 6.К.232  
Стєшук О. П. 6.Л.313, 6.П.484  
Стєщук С. М. 6.Л.272  
Столярєнко Г. С. 6.З.63  
Сторож В. Г. 6.О.406  
Стоцько З. А. 6.К.232  
Стойн В. А. 6.З.82  
Субгєльний Р. О. 6.Л.307  
Судник Н. В. 6.О.420  
Сукач С. В. 6.Н.360  
Сурмай М. І. 6.Н.365  
Суховєєв В. В. 6.П.459  
Сухораба В. П. 6.П.484  
Танасє М. 6.Л.292  
Тараборкін Л. А. 6.К.241  
Тарасєнко А. В. 6.З.133  
Татарінов В. В. 6.З.142  
Тєрдохліб О. В. 6.П.464  
Тєльнова Г. В. 6.З.142  
Тєпляков І. Ю. 6.З.109  
Тимощук О. М. 6.О.419  
Тирлич В. В. 6.И.169  
Титюк В. К. 6.З.41, 6.З.59  
Тихонєнко В. В. 6.З.46  
Тихонін В. І. 6.О.428  
Тихоніна І. І. 6.О.420  
Ткач Л. В. 6.Л.312  
Ткач Ю. М. 6.З.135  
Ткаченко Г. 6.Л.345  
Ткаченко Н. О. 6.Л.280  
Ткачук В. В. 6.Л.273  
Ткачук В. П. 6.П.452, 6.П.465  
Ткачук О. В. 6.К.193  
Ткачук О. П. 6.П.466  
Тодоров О. В. 6.З.87  
Тодуров І. М. 6.О.429  
Токін О. П. 6.О.412  
Топільницький П. І. 6.Л.273  
Топчії В. М. 6.З.119  
Трачевський В. В. 6.Ж.10  
Трачевський О. В. 6.Ж.10  
Трегуб Д. В. 6.О.429  
Третяк О. В. 6.З.40  
Тришин В. В. 6.О.425  
Тришин Ф. А. 6.З.143  
Тугай О. А. 6.Н.362  
Тугуєва І. В. 6.П.462  
Туз Ю. М. 6.Ж.6  
Турік Е. 6.О.440  
Турчинова Н. П. 6.П.464  
Турчиняк М. К. 6.Л.310  
Тюкалов В. Г. 6.К.240, 6.К.242  
Український Є. О. 6.О.417  
Устінцев С. М. 6.О.424  
Файт В. І. 6.П.460  
Фауре Е. В. 6.З.139  
Фєдїрко В. М. 6.К.192  
Фєдорчук В. А. 6.З.113  
Фєдосова І. В. 6.З.77  
Фєдченко А. В. 6.И.176  
Фєчан А. В. 6.З.97  
Філатов В. О. 6.З.142  
Філімонова Н. В. 6.Л.315  
Філіпюк Ю. Б. 6.И.165  
Фролов Д. А. 6.Л.276  
Фучило Я. Д. 6.П.461  
Хайдарова Л. І. 6.И.187  
Харін О. О. 6.З.139  
Харченко І. І. 6.К.214  
Хаскін В. Ю. 6.К.239  
Хаустов М. М. 6.З.140  
Хаустова В. Є. 6.З.64, 6.З.140  
Хворост О. П. 6.Л.289  
Ховерко Ю. М. 6.З.94  
Холяков Н. І. 6.З.133  
Хоменко В. І. 6.З.36  
Хорольський П. П. 6.О.433  
Хоряк Н. В. 6.О.436  
Христєвич О. С. 6.З.156  
Худєнко Н. В. 6.Л.290  
Цивєнкова Н. М. 6.П.447  
Цивін М. Н. 6.Ж.2  
Цигульов І. Т. 6.З.114  
Цимбаліста Т. В. 6.К.219, 6.К.247  
Чарковський В. М. 6.И.167  
Часов Д. П. 6.К.217  
Чеботарьов А. М. 6.З.55  
Чейлах О. П. 6.З.85  
Чермерис О. А. 6.З.120  
Чєнчєва О. О. 6.З.43  
Чєнчєвой В. В. 6.З.43  
Червоєнко Н. М. 6.Л.280  
Червєно О. І. 6.Л.309  
Черєдник П. Ф. 6.З.88  
Черєдніченко П. П. 6.Н.396  
Черєдніченко Ю. Г. 6.Н.393  
Черєнєно В. В. 6.О.423  
Черєнєно В. Л. 6.П.478  
Чернішєнко Є. В. 6.З.114  
Чернов Д. В. 6.З.149  
Чичєнин В. В. 6.Н.394  
Чмьр І. А. 6.З.147  
Чорна О. А. 6.З.41  
Чорний О. О. 6.К.209  
Чорний О. П. 6.З.41, 6.З.59, 6.И.163  
Чорній М. Б. 6.З.106  
Чорноплат І. О. 6.Н.362  
Чуб І. А. 6.Н.397  
Чуб О. І. 6.Н.397  
Чуба В. В. 6.П.447  
Чубик Р. В. 6.Ж.15  
Чудик І. І. 6.И.188  
Чумачєнко О. П. 6.З.126  
Чупрінєв Є. В. 6.К.213  
Щаповал О. О. 6.И.170  
Щаповалова І. О. 6.З.143  
Щарапа С. П. 6.Н.362  
Щафарєнко М. В. 6.Н.392  
Щирлич В. В. 6.З.139  
Щєвчєнко А. О. 6.Л.309  
Щєвчук Л. І. 6.Л.255  
Щєвчук О. А. 6.И.176  
Щєвчук С. П. 6.З.67  
Щєкєта В. І. 6.З.151  
Щєлєст М. Є. 6.З.135  
Щєтєка А. І. 6.О.441  
Щєховцов В. С. 6.З.119  
Щкачук В. Г. 6.О.420  
Щникул О. М. 6.З.157  
Щилова Т. О. 6.Н.396  
Щинкевич О. А. 6.К.202  
Щинько О. В. 6.Л.297  
Щнялько А. М. 6.З.46  
Щняльський М. А. 6.П.457  
Щнялап В. П. 6.П.472  
Щняк С. В. 6.И.170  
Щнялчак Г. Г. 6.К.236  
Щнятько Н. М. 6.З.52  
Щняльєв Ю. М. 6.З.142  
Щняльєв Ю. П. 6.З.142  
Щняк Н. Г. 6.О.428  
Щнярко М. В. 6.Н.357  
Щнягій І. П. 6.Л.313  
Щнягій Т. А. 6.П.484  
Щняклін Г. В. 6.З.132  
Щняляр Р. А. 6.Н.365  
Щнямін С. О. 6.З.86  
Щнямков Ю. С. 6.Ж.6  
Щняпова Т. В. 6.П.481  
Щнярін Б. В. 6.О.428  
Щнятенко О. В. 6.З.25, 6.З.44  
Щняуєлєна Н. О. 6.З.142  
Щняєрба А. І. 6.З.139  
Щняєрбина О. В. 6.О.420  
Щняєрбовських С. В. 6.Ж.3  
Щняєтнін С. В. 6.К.244, 6.К.251  
Щняєтніна В. І. 6.К.244, 6.К.251  
Щнякуєн І. С. 6.З.38  
Щняношєва О. П. 6.П.450  
Щняорєнко М. 6.Л.294  
Щняорєнко М. В. 6.Л.293  
Щняоркєвський Й. М. 6.Л.313, 6.П.477  
Щнярчин І. І. 6.К.237  
Щнярчєв М. С. 6.З.111  
Щняуєкєвич О. П. 6.Ж.6  
Щняєнов П. О. 6.З.76  
Щняєнєко Д. М. 6.О.429  
Щняєнєко Р. С. 6.И.166  
Щняєнєць В. М. 6.О.429  
Щняєнєць С. М. 6.И.161  
Щняєлєва І. О. 6.Н.397  
Щняєсуєвич Ю. Г. 6.О.425  
Щняєшкін Т. В. 6.З.138  
Щняєєва А. Н. 6.И.173  
Щняєєв К. В. 6.К.247  
Щняєрчєв І. Я. 6.З.31  
Щняєрєнєко М. О. 6.З.76  
Щняєруєв Т. О. 6.Л.290  
Щняєшин М. М. 6.И.175  
Щняєц Р. П. 6.З.43

- Abdullah N. 6.3.90  
 Ahmad K. A. 6.3.90  
 Ajay Singh Verma 6.3.35, 6.3.99  
 Aksenova V. Yu. 6.Ж.18  
 Aleksandrova K. V. 6.Л.286  
 Ali M. Z. H. 6.О.431  
 Aliexandrov M. A. 6.Л.302  
 Aliksieieva D. O. 6.Л.287  
 Altukhov O. O. 6.Л.344  
 Andriiko O. O. 6.К.224  
 Anisimova M. 6.Н.366  
 Antonenko Ye. 6.П.488  
 Antonuk M. 6.Л.338  
 Antrapseva N. M. 6.К.196  
 Anwar M. 6.О.431  
 Arqueros V. 6.Л.322  
 Artym I. V. 6.П.177  
 Askarbekov E. 6.Л.330  
 Azarenkov M. O. 6.3.92  
 Babich O. V. 6.Л.268  
 Babyak V. 6.Н.379, 6.Н.400  
 Baglyuk G. A. 6.Л.270  
 Bagmut A. G. 6.К.211  
 Bagrov V. A. 6.К.208  
 Baiysbayeva M. 6.Л.319  
 Balakrishnan Saraswathy Hariakumar Thampi 6.Л.324  
 Barbara Ruivo Valio Barretti 6.Л.327  
 Bashev V. F. 6.К.200  
 Bass O. 6.Л.342  
 Baturbayeva N. 6.Л.319  
 Bayazitova M. 6.Л.330  
 Baygazieva G. 6.Л.330  
 Baykara D. 6.Л.332  
 Bebkko S. 6.Н.400  
 Belash N. N. 6.3.65-6.3.66  
 Benalla H. 6.3.91  
 Beresnev V. 6.К.248  
 Bereznenko N. M. 6.М.354  
 Bereznenko S. M. 6.М.354  
 Bezkrornaya O. N. 6.Л.281  
 Bielova O. 6.Н.401  
 Bijayalaxmi Kuanar 6.К.223  
 Bilinskiy S. O. 6.М.355  
 Bilotska L. B. 6.М.354  
 Biswajit Dalai 6.К.223  
 Bizyukov A. A. 6.К.207  
 Blinova N. K. 6.Л.268  
 Bobkov V. V. 6.К.191  
 Bohdanova Yu. 6.Н.368  
 Bolshakov V. I. 6.К.208  
 Bolshakova V. 6.Л.336  
 Bomba A. 6.3.130  
 Bondarenko S. G. 6.М.355  
 Bondarenko Ye. H. 6.Л.285  
 Bortnytskiy V. I. 6.Л.299  
 Borysko P. O. 6.Л.287  
 Borysov O. V. 6.Л.288  
 Botsman I. V. 6.3.116  
 Bourouis B. 6.3.91  
 Bovdvi I. V. 6.3.108  
 Boyko V. 6.К.222  
 Bozhkov A. 6.П.488  
 Branovitskaia S. V. 6.М.355  
 Bredykhin V. 6.Л.337  
 Breus N. 6.Л.341  
 Brodskii R. Ye. 6.Ж.12  
 Brovarets V. S. 6.Л.287  
 Brynchuk R. 6.Ж.20  
 Bulanchuk O. M. 6.К.207  
 Bulatov O. S. 6.К.205  
 Bulii Yu. 6.Л.261  
 Bulyk I. 6.К.201  
 Buravov O. V. 6.Л.285  
 Busko T. O. 6.Л.302  
 Butenko S. V. 6.Л.285  
 Caliskaner Z. O. 6.Л.332  
 Camila Delinski Bet 6.Л.327  
 Carpanari T. 6.Л.328  
 Chala O. O. 6.3.116  
 Chenchen Zhang 6.Л.300  
 Cherevko O. 6.Л.316  
 Cherkes B. 6.Н.369, 6.Н.402  
 Chervinskiy V. O. 6.М.355  
 Chirsanova A. 6.Л.328  
 Chochkov R. 6.Л.320  
 Chornii V. 6.К.222  
 Chrifi-Alaoui L. 6.3.79  
 Chudinovich O. V. 6.К.220  
 Chyzhevskaya L. 6.Н.380  
 Ciursa P. 6.Л.325  
 Colomys O. F. 6.Л.302  
 Sovaliou E. 6.Л.328  
 Селюченко Н. Е. 6.О.408  
 Danowska-Oziewicz M. 6.Л.321  
 Danyilkovych A. H. 6.М.355  
 Daochuan Zhou 6.Л.300  
 Daribayeva G. 6.Л.319  
 Dascaluc A. P. 6.П.470  
 Davydenko B. 6.Л.331  
 Depak Kumar 6.3.35, 6.3.99  
 Di Gao 6.К.253  
 Dikhanbayeva F. 6.Л.319  
 Djeghloud H. 6.3.91  
 Dmytrash O. 6.Н.381  
 Dmytrenko O. P. 6.Л.302  
 Dmytriieva T. V. 6.Л.299  
 Domanova O. 6.Л.336  
 Dongyue Wu 6.Л.300  
 Dosenko A. 6.3.128  
 Drid S. 6.3.79  
 Dudenko D. V. 6.Л.287  
 Dukarov S. V. 6.К.226  
 Duriagina Z. 6.К.201  
 Dynnyk K. V. 6.Л.344  
 Dziuba I. M. 6.Л.287  
 Efanov D. V. 6.3.117  
 Egon Schnitzler 6.Л.327  
 Eremenko A. 6.Ж.19  
 Fedoryshyn D. D. 6.И.177  
 Fedoryshyn D. S. 6.И.177  
 Fedoryshyn S. D. 6.И.177  
 Feher A. 6.К.226  
 Fesenko O. I. 6.Л.268  
 Filipchuk Y. V. 6.Н.376  
 Fitió A. 6.Н.366  
 Forsiuk A. 6.Л.261  
 Frolova L. A. 6.К.225  
 Galaydych V. K. 6.3.92  
 Galkina M. 6.К.248  
 Gang Liao 6.Ж.13  
 Gavra O. 6.Л.298, 6.Л.314  
 Georgiyants V. A. 6.Л.288  
 Gershtein G. 6.К.194  
 Gevorkyan E. S. 6.К.226  
 Ghinea C. 6.Л.335  
 Glotka A. A. 6.К.199  
 Gnes I. 6.Н.379, 6.Н.390  
 Golovina I. S. 6.К.224  
 Gomenyuk O. 6.К.222  
 Goncharov I. 6.К.248  
 Gorlchuk A. 6.Л.336  
 Gorbenko O. 6.Л.283  
 Gordienko I. 6.Л.316  
 Grabovskyy Yu. E. 6.Л.302  
 Gromovoy T. 6.П.488  
 Grosu C. 6.Л.328  
 Gruzecki R. 6.Л.334  
 Gryniukova A. V. 6.Л.287  
 Gubenia O. 6.Л.314  
 Guliyev S. S. 6.К.231  
 Gulshan Z. A. 6.О.431  
 Gulyamov Sh. 6.3.129  
 Gunia-Kuznetsova N. 6.Н.389  
 Gustav W. 6.Л.334  
 Havryliak V. V. 6.Л.284  
 Hlushkova D. B. 6.К.208  
 Hnat H. 6.Н.374  
 Hnes I. 6.Н.383  
 Holomeyev G. A. 6.3.65  
 Holotenko O. S. 6.Л.301  
 Hrabovskiy Ye. 6.3.104  
 Hromnyuk A. 6.Н.375  
 Hrudayanjali Pathi 6.К.223  
 Hryhorenko N. 6.Л.326  
 Husiatynska N. 6.Л.326  
 Hussain Z. 6.3.90  
 Indira R. 6.Л.303  
 Inzhyyants S. 6.Л.336  
 Isayeva K. B. 6.П.483  
 Ischenko A. A. 6.Л.275  
 Iskakova G. 6.Л.319  
 Ivanochnko O. 6.Н.383  
 Ivanov G. 6.Л.340  
 Ivanov Ie. 6.П.488  
 Ivanov V. 6.Л.314  
 Ivanov-Kostetskiy S. 6.Н.366  
 Ivanova M. 6.Л.340  
 Ivashchenko M. Yu. 6.Л.265  
 Ivo Mottin Demiate 6.Л.327  
 Izembayeva A. 6.Л.319  
 Jablonska-Rys E. 6.Л.334  
 Jeleb N. N. 6.П.470  
 Jessica Iwasenko Giacomozzi 6.Л.327  
 Jianhua Jiang 6.Ж.13  
 Jo Sterten 6.3.150  
 Jun Xu 6.Л.267  
 Kairbayeva A. 6.Л.343  
 Kalenyk O. 6.Л.326  
 Kalinin A. V. 6.К.208  
 Kangming Liu 6.Л.296  
 Karimov M. 6.3.127  
 Karputina M. 6.Л.347  
 Kasabova K. 6.Л.329  
 Katrich V. 6.П.488  
 Kekibaeva A. 6.Л.330  
 Khadzhai G. Ya. 6.К.226  
 Khareba O. 6.Л.347  
 Kharytonov A. 6.Н.401  
 Khilkovets A. V. 6.Л.282  
 Khliebniukova N. V. 6.М.355  
 Khmelenko O. V. 6.К.225  
 Kholodniak O. V. 6.Л.262  
 Khomenko O. S. 6.Л.266  
 Khomichak L. 6.Л.317  
 Khrystych E. V. 6.Л.265  
 Kireev A. A. 6.Л.308  
 Kirichenko I. K. 6.Л.308  
 Kislitsa M. V. 6.К.226  
 Klobukowski F. 6.Л.321  
 Klobukowski J. 6.Л.321  
 Klochikhin V. V. 6.К.199  
 Klochko V. S. 6.К.205  
 Klubis Ya. D. 6.К.194  
 Klymeniuk T. 6.Н.367  
 Kobasa I. M. 6.Л.275  
 Kobylanskiy B. B. 6.3.108  
 Kobylinskiy S. M. 6.Л.299  
 Kocar D. 6.Л.348  
 Kolinsky S. V. 6.Л.344  
 Kolushko D. G. 6.3.57  
 Kolodiy I. V. 6.К.205  
 Kolomiets V. V. 6.3.108  
 Kolomoitsev O. O. 6.Л.285  
 Kolpakov A. 6.К.248  
 Komisaranko M. A. 6.Л.344  
 Kondrachuk I. V. 6.Л.275  
 Kondratov O. O. 6.К.205  
 Kondrik A. I. 6.К.197  
 Kopylyak I. 6.Н.378  
 Koretska I. 6.Л.347  
 Korniyets A. V. 6.К.205  
 Korohodskaya N. N. 6.Л.265  
 Korol Ye. 6.Н.371  
 Kose S. 6.Л.348  
 Kotlyar M. I. 6.Л.285  
 Kotlyar V. M. 6.Л.285  
 Kototych O. I. 6.М.355  
 Kovalenko E. N. 6.К.195  
 Kovalenko S. I. 6.Л.262  
 Kovalenko S. M. 6.Л.288  
 Kozheshkurt V. 6.Н.488  
 Kozlovskyy V. 6.П.475  
 Krainyuk Ye. A. 6.3.66  
 Kravchenko O. O. 6.К.196  
 Krymovska S. K. 6.Л.299  
 Kryvoplias-Volodina L. 6.Л.298  
 Kryzhova Yu. 6.Л.338  
 Kubai R. 6.Н.376  
 Kucheruk Z. 6.Л.329  
 Kudin V. 6.К.204  
 Kudzieva A. Yu. 6.М.355  
 Kulish M. P. 6.Л.302  
 Kumar E. 6.Л.303  
 Kurdyukova I. V. 6.Л.275  
 Kushnerov O. I. 6.К.200  
 Kustymov A. V. 6.3.65  
 Kustov M. V. 6.Л.265  
 Kutova O. Y. 6.3.93  
 Kuts A. 6.Л.261  
 Kuzmin O. 6.Л.347  
 Kuzmyk U. 6.Л.342  
 Kuznetsov B. I. 6.3.108  
 Kuznetsova I. 6.Л.317  
 Kychkyruk O. 6.Л.304  
 Laguta I. 6.Ж.19  
 Lasocki J. O. 6.3.38  
 Leahu A. 6.Л.335  
 Lemishko S. V. 6.К.224  
 Lesiuk A. I. 6.Л.302  
 Likun Long 6.К.253  
 Linda S. 6.Н.369  
 Linnik O. 6.Ж.19  
 Lishchuk V. I. 6.М.355  
 Litvinov V. A. 6.К.191  
 Litvynchuk S. 6.Л.317  
 Lobunets T. F. 6.К.220  
 Logvinkov S. M. 6.Л.265  
 Luiz Gustavo Lacerda 6.Л.327  
 Lukyanchenko S. 6.Н.379  
 Lysenko N. V. 6.М.355  
 Lytvynchuk I. 6.Н.391, 6.Н.402  
 Manokhin S. 6.К.248  
 Marchenko I. G. 6.Ж.18  
 Marchenko I. I. 6.Ж.18  
 Marco Aurelio da Silva Carvalho Filho 6.Л.327  
 Marhaposan Situmorang 6.Л.269  
 Markova A. 6.Л.340  
 Martha Rianna 6.Л.269  
 Marynchenko V. 6.Л.347  
 Marynin A. 6.Л.314, 6.Л.317  
 Maslov O. Yu. 6.Л.344  
 Mazur T. 6.Н.371  
 Medvedkov Ye. 6.Л.343  
 Mellah H. 6.3.79  
 Meng Cui 6.К.253  
 Meng Wang 6.Л.300  
 Meran M. 6.Л.332  
 Miao Kong 6.Л.296  
 Michalak-Majewska M. 6.Л.334  
 Mikulionok I. 6.Л.298  
 Min Zhang 6.Ж.14  
 Misiura A. I. 6.Л.302  
 Mleko S. 6.Л.342  
 Mohamad Yusoff A. A. 6.3.90  
 Mokrousova O. R. 6.М.355  
 Molina D. C. 6.Л.322  
 Molnar J. 6.О.418  
 Moroz I. 6.3.130  
 Moroz Yu. S. 6.Л.287  
 Muhammadin Hamid 6.Л.269  
 Muratov V. B. 6.Л.220  
 Muzyka K. M. 6.К.221  
 Mykhailov V. 6.Л.337  
 Mykhalchenko Ye. K. 6.Л.286  
 Mykhalevych A. 6.Л.342  
 Mykhaliuk V. V. 6.Л.284  
 Mykhaylov V. 6.Л.316  
 Myktytyshyn A. G. 6.Л.301  
 Nachev A. P. 6.К.194  
 Nazymbekova A. 6.Л.343  
 Nardillo S. G. 6.К.222  
 Nevliudov I. Sh. 6.3.116  
 Nikitina T. B. 6.3.108  
 Nouman D. 6.О.431  
 Novikov V. 6.К.248  
 Novoseltsev A. D. 6.Л.305  
 Nurul Yaumilda Hasibuan 6.Л.269  
 Obodovych O. 6.Л.331  
 Okseniuk I. I. 6.К.191  
 Ol'shanetskii V. E. 6.К.199  
 Olefir V. P. 6.3.92  
 Oliinyk S. 6.Л.329  
 Omelchenko N. V. 6.М.355  
 Onanko A. P. 6.Л.302  
 Onishchenko V. 6.Л.336  
 Onyshchenko V. 6.Л.337  
 Oroian M. 6.Л.325  
 Osmak T. 6.Л.341-6.Л.342  
 Osolodchenko T. P. 6.Л.288  
 Pak A. 6.Л.337  
 Pak A. O. 6.Л.336  
 Pak A. V. 6.Л.336  
 Palamar V. 6.М.355  
 Paliu O. S. 6.О.437  
 Paryi Ya. F. 6.П.470  
 Paryi Yu. A. 6.П.470  
 Pasichny V. 6.Л.317  
 Paulich D. 6.Л.325  
 Pavlenko O. L. 6.Л.302  
 Pengfei Wang 6.Л.296  
 Perdiman Sinuhaji 6.Л.269  
 Petkovsek E. 6.Л.348  
 Petrovska Yu. 6.Н.367  
 Petukhov R. A. 6.Л.308  
 Pidlisetska Kh. 6.Н.374  
 Pilavci E. 6.Л.332  
 Pinchuk-Rugal T. M. 6.Л.302  
 Polischuk G. 6.Л.341  
 Polonskiy V. A. 6.К.198  
 Pompe M. 6.Л.348  
 Poplavsky A. 6.К.248  
 Posatskiy B. 6.Н.371  
 Potakh Y. 6.М.355  
 Pritula I. M. 6.Л.281  
 Prokopets V. 6.К.222  
 Prokopiv M. M. 6.К.224  
 Proskuryakov V. 6.Н.366, 6.Н.377  
 Pundyk I. P. 6.Л.302  
 Quevedo C. 6.Л.322  
 Ragulya A. V. 6.К.220  
 Rajendran Neravathu Sivan 6.Л.324  
 Ralea T. H. 6.П.470  
 Rebot D. 6.Ж.20  
 Riabinin S. O. 6.Л.268  
 Riabov S. V. 6.Л.299  
 Riznyk A. 6.Л.323  
 Rogante M. 6.К.202  
 Romaniuk O. O. 6.М.355  
 Romanyuk N. 6.П.475  
 Ropciuc S. 6.Л.335  
 Roshal A. D. 6.Л.285  
 Rozouvan S. 6.К.204  
 Rudenko S. S. 6.3.57  
 Rybchynskiy O. 6.Н.382, 6.Н.391  
 Ryzhkov Yu. V. 6.К.208  
 Sadretudinova N. V. 6.М.354  
 Sagatov M. 6.3.127  
 Sagatova F. 6.3.129  
 Sahraoui H. 6.3.79  
 Saliba A. N. 6.3.57  
 Saliba A. 6.Л.314  
 Samokhvalova O. 6.Л.329  
 Sanginova O. V. 6.М.355  
 Sapiga V. 6.Л.341  
 Sasmita Rani Panigrahi 6.К.223  
 Savchenko I. 6.Л.304  
 Savchenko V. I. 6.3.66  
 Savinkov N. A. 6.К.207  
 Savoiskiy O. 6.Л.333  
 Savvova O. V. 6.Л.268  
 Savych O. V. 6.Л.287  
 Severina H. I. 6.Л.288  
 Shabanova G. N. 6.Л.265  
 Shah M. S. 6.О.431  
 Shaily Choudhary 6.3.35, 6.3.99  
 Shalini Tomar 6.3.35, 6.3.99  
 Shaprov M. 6.Л.343  
 Sharshanov A. Ya. 6.Л.308  
 Sheludko V. 6.К.222  
 Sheludko V. Ye. 6.Л.270  
 Shevchenko A. 6.Л.314  
 Shevchenko D. I. 6.К.191  
 Shevchenko O. 6.Л.314  
 Shkoda O. S. 6.Л.286  
 Shmatchenko N. 6.Л.329  
 Shubendera A. 6.Н.385  
 Shubina L. 6.Л.336  
 Shuldan L. 6.Н.364, 6.Н.385  
 Shyrokov O. V. 6.К.220  
 Siminiuc R. 6.Л.328  
 Sirenko V. 6.Л.333  
 Skibniewska K. 6.Л.321  
 Slabospyska E. A. 6.3.65  
 Slavok O. 6.О.418  
 Slipchenko M. I. 6.К.221  
 Slipchenko O. V. 6.К.221  
 Slobodyanik M. 6.К.222  
 Smadych I. 6.Н.388  
 Smalychuk A. 6.Н.384  
 Smirnova N. 6.Ж.19  
 Sokolskiy O. 6.Л.298  
 Solod N. V. 6.К.196  
 Onyshchenko V. 6.Л.337  
 Sporov A. E. 6.3.92  
 Stabnikov V. 6.Л.314, 6.Л.338  
 Stabnikova O. 6.Л.314, 6.Л.338  
 Stanikowski P. 6.Л.334  
 Staschuk V. 6.К.204  
 Stavtyskiy V. V. 6.Л.262  
 Stefanova V. 6.Л.320  
 Stepanenko V. I. 6.Л.344  
 Sternik D. 6.Л.304  
 Storzhenko M. S. 6.Л.270  
 Strelchuk V. V. 6.Л.302  
 Stukhlyak P. D. 6.Л.301  
 Suchanovskiy M. 6.О.418  
 Sudesh Kumar 6.3.35, 6.3.99  
 Suhodol N. 6.Л.328  
 Sujun Guan 6.Л.300  
 Sukhov V. N. 6.К.226  
 Sukhova O. V. 6.К.198  
 Sulaiman S. N. 6.3.90  
 Sydorenko V. 6.Л.331  
 Sylchuk T. 6.Л.323  
 Tapan Kumar Mishri 6.К.223  
 Taraduda D. V. 6.Л.265  
 Taranets Yu. V. 6.Л.281  
 Taras V. 6.Н.373  
 Tarasenko D. O. 6.Л.285  
 Tarasov A. F. 6.К.194  
 Terebilenko K. 6.К.222  
 Terentiev A. Ye. 6.Л.270  
 Teselko P. 6.К.222  
 Tikhonovska T. M. 6.К.205  
 Tivilislova D. 6.Л.343  
 Topilnytskiy V. 6.Ж.20  
 Topolyko S. 6.Н.370  
 Tripachko M. O. 6.К.224  
 Trostianchyn A. 6.К.201  
 Trubenko O. M. 6.П.177  
 Tsyrunnikova V. 6.Л.323  
 Tufan B. 6.Л.348  
 Tyamoshenko A. I. 6.3.65  
 Ullah M. F. 6.О.431  
 Umanskiy A. P. 6.Л.270  
 Vanessa Soltes de Almeida 6.Л.327  
 Vasilenko R. L. 6.3.65  
 Vasiliev O. O. 6.Л.270  
 Vasylyev D. A. 6.Л.286  
 Vasylykovskiy V. S. 6.К.221  
 Veber M. 6.Л.348  
 Vella Durai S. C. 6.Л.303  
 Velyka A. Ya. 6.Л.275  
 Verlan A. 6.3.150  
 Virchenko Yu. P. 6.Л.305  
 Vlasov S. V. 6.Л.288  
 Vlasov V. S. 6.Л.288  
 Volchok N. A. 6.К.194  
 Voloshyn M. 6.Н.383  
 Voloshyn V. S. 6.Ж.4-6.Ж.5  
 Voronov G. K. 6.Л.268

- Vovk R. V. 6.K.226  
Vovk S. R. 6.K.226  
Voyevodin V. N. 6.3.66  
Vozniuk L. 6.H.400  
Vysotska S. 6.Л.317  
Vytyvtskyi V. 6.Л.298  
Wentao Shang 6.Л.300  
Williams M. 6.Л.283
- Xiaomin Jia 6.Ж.14  
Yablonska H. 6.H.386  
Yakovliev V. 6.Л.333  
Yanan Luo 6.Л.296  
Yandong Wang 6.K.253  
Yanhui Wu 6.K.253  
Yanovska E. 6.Л.304  
Yapryntsev M. 6.K.248
- Yaqiang Yang 6.Л.300  
Yarkho T. A. 6.Л.308  
Yatsiv M. 6.H.387  
Yi He 6.Ж.14  
Yunakov N. N. 6.K.195  
Yunakova O. N. 6.K.195  
Yupeng Xie 6.Л.267  
Yupiter HP Manurung 6.K.249
- Yuryk I. 6.Л.261  
Yutong Wang 6.Л.296  
Zahorulko A. 6.Л.316  
Zahorulko O. 6.Л.337  
Zdioruk N. V. 6.Л.470  
Zhamalova D. 6.Л.330  
Zhengyu Yang 6.Л.296  
Zhihong Pan 6.Л.300
- Zholudov Yu. T. 6.K.221  
Zhynotsky O. H. 6.M.355  
Zigunov V. V. 6.3.65  
Zlateva D. 6.Л.320  
Zoloty R. Z. 6.Л.301  
Zsivanovits G. 6.Л.340  
Zuiko V. 6.Л.323
- ## Показчик періодичних та продовжуваних видань
- Автомат. зварювання. — 2021. — № 11  
6.K.219, 6.K.238, 6.K.240, 6.K.243, 6.K.249, 6.Л.293, 6.O.440
- Автомат. зварювання. — 2021. — № 12  
6.K.202, 6.K.239, 6.K.241-6.K.242, 6.K.247, 6.Л.292, 6.Л.294
- Автоматизація вироб. процесів у машинобуд. та приладобудуванні. — 2021. — Вип. 55  
6.Ж.1, 6.Ж.3, 6.Ж.15, 6.Ж.17, 6.Ж.20, 6.И.166, 6.K.232, 6.K.237, 6.Л.257, 6.Л.259, 6.Л.318
- Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 1  
6.Л.262, 6.Л.277-6.Л.278, 6.Л.280, 6.Л.286
- Актуал. питання фармацевт. і мед. науки та практики. — 2021. — 14, № 2  
6.Л.279, 6.Л.282, 6.Л.344
- Бізнес Інформ. — 2021. — № 8  
6.3.64, 6.O.404
- Біол. студії. — 2021. — 15, № 1  
6.Л.284, 6.П.481, 6.П.483
- Біол. студії. — 2021. — 15, № 2  
6.П.475
- Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». Сер. Радіоелектроніка та телекомунікації. — 2020. — № 15  
6.3.31, 6.3.88-6.3.89, 6.3.93-6.3.94, 6.3.97, 6.3.105-6.3.107, 6.3.109, 6.3.149, 6.O.406
- Вісн. Приазов. держ. техн. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 43  
6.Ж.4-6.Ж.5, 6.Ж.22, 6.3.42, 6.3.48, 6.3.77-6.3.78, 6.3.85-6.3.87, 6.K.203, 6.K.206, 6.K.213-6.K.214,
- 6.K.216, 6.K.231, 6.K.244-6.K.245, 6.K.250-6.K.251, 6.H.356, 6.O.417, 6.O.423-6.O.424
- Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 2  
6.П.456, 6.П.458, 6.П.460, 6.П.470
- Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту. Сер. Біологія. — 2021. — Вип. 3  
6.П.457, 6.П.464, 6.П.467
- Вост.-Европ. журн. передових технологій. — 2021. — № 1/11  
6.Л.316, 6.Л.319, 6.Л.329, 6.Л.330, 6.Л.333, 6.Л.336, 6.Л.343, 6.П.488
- Геоінформатика. — 2021. — № 3/4  
6.И.181
- Держава та регіони. Сер. Соц. комунікації. — 2020. — № 3  
6.3.128
- Екон. вісн. ун-ту/Ун-т Григорія Сковороди в Переяславі. — 2022. — Вип. 52  
6.Ж.16
- Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 1  
6.3.39, 6.3.45, 6.И.159, 6.И.161, 6.И.173, 6.O.441
- Електромех. і енергозберігаючі системи. — 2020. — № 4  
6.3.43, 6.3.55, 6.3.68, 6.И.163, 6.O.418, 6.O.422
- Електрон. моделювання. — 2022. — 44, № 1  
6.3.27, 6.3.50, 6.3.117, 6.3.120, 6.3.134, 6.3.141, 6.K.209
- Електротехніка і електромеханіка. — 2021. — № 5  
6.3.25, 6.3.38, 6.3.49, 6.3.57, 6.3.79, 6.3.90-6.3.91, 6.3.108, 6.O.431
- Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 3  
6.Л.288, 6.П.459
- Журн. орган. та фармацевт. хімії. — 2021. — 19, вип. 4  
6.Л.287, 6.Л.289
- Зб. наук. пр. Харків. ун-ту Повітр. сил. — 2021. — Вип. 4  
6.Ж.9, 6.3.104, 6.3.136, 6.O.414, 6.O.425
- Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Техн. науки. — 2021. — Вип. 22  
6.3.80, 6.3.84, 6.3.127, 6.3.129-6.3.130, 6.3.150, 6.Л.260, 6.H.392
- Мат. та комп'ютер. моделювання. Сер. Фіз.-мат. науки. — 2021. — Вип. 22  
6.3.30, 6.3.51, 6.3.113
- Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 1  
6.3.26, 6.3.33-6.3.34, 6.3.76, 6.3.96, 6.3.100, 6.3.115
- Мікросистеми, Електроніка та Акустика. — 2021. — 26, № 2  
6.3.32, 6.3.37, 6.3.47, 6.3.58, 6.3.70, 6.3.138, 6.И.165
- Наук. зап. Держ. ун-ту телекомунікацій. — 2021. — № 1  
6.3.119, 6.3.121, 6.3.132, 6.3.144, 6.3.148, 6.3.156-6.3.157
- Проблеми економіки. — 2022. — № 1  
6.3.133, 6.3.140, 6.3.143, 6.H.393
- Професійна педагогіка. — 2021. — № 1  
6.3.152, 6.Л.345, 6.O.410-6.O.411, 6.O.421
- Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2021. — № 4  
6.И.160, 6.И.167-6.И.168, 6.И.175, 6.И.177, 6.И.179, 6.И.185
- Розвідка та розроб. нафт. і газ. родовищ. — 2022. — № 1  
6.И.169, 6.И.174, 6.И.178, 6.И.180, 6.И.183-6.И.184, 6.И.187-6.И.188, 6.Л.272, 6.O.438
- Техн. механіка. — 2021. — № 3  
6.И.162, 6.O.432-6.O.434, 6.O.436-6.O.437
- Укр. культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Напряма: Культурологія. — 2020. — Вип. 55  
6.M.350
- Укр. культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Напряма: Культурологія. — 2021. — Вип. 39  
6.3.126, 6.M.349
- Укр. культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Напряма: Мистецтвознавство. — 2021. — Вип. 38  
6.3.73
- Україна. Здоров'я нації. — 2020. — № 3  
6.Л.283
- Україна. Здоров'я нації. — 2020. — № 3 (т. 2)  
6.3.102
- Україна. Здоров'я нації. — 2021. — № 4  
6.Л.290
- Architectural Studies. — 2020. — 6, № 1  
6.H.367-6.H.370, 6.H.376-6.H.378, 6.H.383, 6.H.387, 6.H.389, 6.H.400, 6.H.402
- Architectural Studies. — 2020. — 6, № 2  
6.H.371, 6.H.374, 6.H.379-6.H.382, 6.H.384-6.H.386, 6.H.388, 6.H.390
- Architectural Studies. — 2021. — 7, № 1  
6.H.364, 6.H.366, 6.H.373, 6.H.375, 6.H.391, 6.H.401
- East Europ. J. of Physics. — 2021. — № 3  
6.Ж.18, 6.3.35, 6.3.65-6.3.66, 6.3.92, 6.3.99, 6.K.191, 6.K.197-6.K.198, 6.K.200, 6.K.207, 6.K.223, 6.K.248
- Functional Materials. — 2021. — 28, № 2  
6.Ж.12-6.Ж.14, 6.Ж.19, 6.3.116, 6.K.199, 6.K.204, 6.K.220-6.K.222, 6.K.226, 6.Л.265, 6.Л.267-6.Л.269, 6.Л.275, 6.Л.281, 6.Л.285, 6.Л.299, 6.Л.301, 6.Л.305
- Functional Materials. — 2021. — 28, № 3  
6.K.194-6.K.196, 6.K.201, 6.K.205, 6.K.208, 6.K.211, 6.K.224-6.K.225, 6.K.253, 6.Л.266, 6.Л.270, 6.Л.296, 6.Л.300, 6.Л.302-6.Л.304, 6.Л.308, 6.M.354
- Management and Entrepreneurship in Ukraine: the stages of formation and problems of development. — 2021. — 3, № 1  
6.O.407, 6.O.419
- Management and Entrepreneurship in Ukraine: the stages of formation and problems of development. — 2021. — 3, № 2  
6.Ж.21, 6.O.408
- Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 1  
6.Л.298, 6.Л.314, 6.Л.320, 6.Л.322, 6.Л.324-6.Л.325, 6.Л.327, 6.Л.331, 6.Л.334-6.Л.335, 6.Л.338, 6.Л.348
- Ukr. Food J. — 2021. — 10, № 2  
6.Л.261, 6.Л.317, 6.Л.321, 6.Л.323, 6.Л.326, 6.Л.328, 6.Л.332, 6.Л.337, 6.Л.340-6.Л.342, 6.Л.347