

SCI-CONF.COM.UA

INNOVATION AND DEVELOPMENT IN WORLD SCIENCE



**PROCEEDINGS OF I INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
NOVEMBER 3-5, 2025**

**ZURICH
2025**

INNOVATION AND DEVELOPMENT IN WORLD SCIENCE

Proceedings of I International Scientific and Practical Conference

Zurich, Switzerland

3-5 November 2025

Zurich, Switzerland

2025

UDC 001.1

The 1st International scientific and practical conference “Innovation and development in world science” (November 3-5, 2025) MDPC Publishing, Zurich, Switzerland. 2025. 585 p.

ISBN 978-3-954753-21-5

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Innovation and development in world science. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Zurich, Switzerland. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-innovation-and-development-in-world-science-3-5-11-2025-tsyurih-shvejtsariya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: zurich@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2025 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2025 MDPC Publishing ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. **Ибраихан Ақниет Төлегенқызы, Макеева Р. К., Абуова А. Б.** 13
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА И ОБЛЕПИХИ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯГКОГО МОРОЖЕНОГО
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
2. **Рибіцький М. І., Миргородський С. О., Недайвода В. О.,
Новицька Н. В.** 21
ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ
СОНЯШНИКУ

VETERINARY SCIENCES

3. **Корчан Л. М., Шерозія К. Д.** 25
СИМПТОМИ ДИРОФІЛЯРІОЗУ У СОБАК (ОГЛЯДОВИЙ
АНАЛІЗ)
4. **Уманець М. М., Цвіліховський В. І.** 28
НУТРИЦІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ВМІСТУ БІЛКА, КАЛЬЦІЮ ТА
ФОСФОРУ НА ПЕРЕБІГ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК У
КОТІВ

BIOLOGICAL SCIENCES

5. **Арутюнян С. А.** 34
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
6. **Топчій М. С., Бадрак М. О.** 41
СТАН РЕГУЛЯТОРНИХ СИСТЕМ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ

MEDICAL SCIENCES

7. **Andrych N., Kovban Yu.** 44
PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF GESTATIONAL WEIGHT
GAIN FOR THE MOTHER AND CHILD (LITERATURE REVIEW)
8. **Bezpalko M.** 51
CELLULAR LANDSCAPE MODIFICATIONS IN THE
TREATMENT OF GUNSHOT WOUNDS: THE ROLE OF
NUTRITIONAL SUPPORT WITH COLLAGEN HYDROLYSATES
9. **Chopovtsi I., Kovban Yu.** 54
THE BENEFITS OF PHYSICAL ACTIVITY DURING PREGNANCY
(LITERATURE REVIEW)
10. **Demchenko O. M., Rodynska G. O., Demchenko K. O.,
Hrytsenko A. O.** 59
THE ROLE OF THYROID HORMONES IN THE FORMATION OF
SPATIAL MEMORY IN EARLY ONTOGENESIS

11.	Demchenko O. M., Demchenko K. O., Hrytsenko A. O.	61
	INFLUENCE OF THYROID HORMONES ON THE FORMATION OF EMOTIONAL STATE IN RATS: ONTOGENETIC ASPECT	
12.	Gubska O. Y., Bozhytska O. M.	63
	FEATURES OF THE METHOD BIOSUGGESTIVE THERAPY IN CORRECTIONAL WORK REGARDING DISORDERS OF ENTERIC-BRAIN INTERACTION	
13.	Humeniuk V., Kovban Yu.	71
	THE MOST COMMON SLEEP DISORDERS IN PREGNANT WOMEN (LITERATURE REVIEW)	
14.	Ostrovska O., Tsysar Yu.	76
	WOMAN'S AGE AS A FACTOR IN MATERNAL AND PERINATAL COMPLICATIONS (LITERATURE REVIEW)	
15.	Petrenko Ye., Dubossarska Yu.	81
	TRANSVAGINAL ULTRASOUND CERVICAL MEASUREMENT FOR PREDICTING PRETERM LABOUR IN SINGLETON PREGNANCIES	
16.	Pidchenko Yu. D., Khrapach V. V.	89
	PREVENTION OF CAPSULAR CONTRACTURE DURING AUGMENTATION MAMMOPLASTY	
17.	Ryabov T. V.	96
	FEATURES OF THE RELATIONSHIPS OF TELERONTHENOMETRIC INDICATORS USING THE TWEED METHOD WITH THE SIZES OF THE DENTAL ARCHES IN UKRAINIAN GIRLS WITH A PHYSIOLOGICAL BITE AND A VERY WIDE FACIAL TYPE	
18.	Shklyarevich P. O., Susak Y. M.	100
	DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT OF DUODENAL INJURIES	
19.	Tkachenko S. S., Portnyaga M. M.	107
	FEATURES OF THE AGE DEVELOPMENT OF THE PREFRONTAL CORTEX	
20.	Ахраров Х. Х., Сайфуллаева Х. Ш., Зиганишина К., Абдувахобова Д.	113
	ФИЗИОЛОГИЯ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ	
21.	Ахраров Х. Х., Назармухамедов Н. Ш., Гафурова Осие Дилмурод кизи, Махсудова Саодат Озод кизи	128
	ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА	
22.	Ахраров Х. Х., Ахмедова П., Нематов А., Курбанова С.	142
	ФИЗИОЛОГИЯ ЛИМБИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	
23.	Посохов М. Ф., Супрун Е. В., Кутовий І. О., Лемонджава З. М.	156
	АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ГУМОРАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ ТА ТЕРМІНУ ПІСЛЯ ОТРИМАННЯ БОЙОВОЇ ЧМТ	

24.	Пустова Н. О., Шаповал Д. В. ХІМІЧНА АЛХІМІЯ КРАСИ: ЯК КИСЛОТИ ПЕРЕЗАВАНТАЖУЮТЬ ШКІРУ	163
-----	--	-----

25.	Різа А. С., Хорошун Є. В. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЗАКРИТТЯ ДЕФЕКТІВ М'ЯКИХ ТКАНИН ДІЛЯНКИ ГОМІЛКОВОСТОПНОГО СУГЛОБА ВІЛЬНИМ МІКРОСУДИННИМ КЛАПТЕМ І ДЕРМАТОМНИМ ШКІРНИМ АУТОТРАНСПЛАНТАТОМ	166
-----	--	-----

PHARMACEUTICAL SCIENCES

26.	Суханова С., Козуб С. ПРОПОФОЛ: ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ ДІЇ	168
-----	---	-----

TECHNICAL SCIENCES

27.	Kurpenko M., Makalish B., Uzhva V., Chernenko S., Timoshyn A. SYSTEMS FOR MONITORING THE INTERNET SPACE TO DETECT THREATS TO NATIONAL SECURITY	172
-----	---	-----

28.	Lutsenko O., Shcherbak S. OPTIMIZATION OF GRAPHSAGE FOR EFFICIENT INSURANCE RISK ASSESSMENT	177
-----	--	-----

29.	Lyashenko O. FUZZY LOGIC IN ACCIDENT ANALYSIS	182
-----	---	-----

30.	Буряк В. С. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ RC-, LC- ТА КВАРЦОВИХ ГЕНЕРАТОРІВ	187
-----	--	-----

31.	Драник О. І. ПОРІВНЯННЯ КЛАСИЧНИХ ТА ЧИСЛОВИХ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	192
-----	--	-----

32.	Коваль М. В., Литовченко В. В., Філіпський М. Д., Тімошин А. С. ОПТИМІЗАЦІЯ ПОШУКУ В БАНКАХ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING)	197
-----	---	-----

33.	Ковтун Ю. О., Василюк А. С. ПРОЄКТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЦЕНТРУ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ	200
-----	---	-----

34.	Онацький О. В., Краснокутська К. Г., Жарова О. В. КРИПТОСИСТЕМИ RSA ТА PAILLIER: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ У КОНТЕКСТІ ГОМОМОРФНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ	204
-----	--	-----

35.	Паламарчук М. Д., Гуленко К. І., Валах Д. О., Баздирєв Є. С., Мальцев В. В. PRIVILEGE ESCALATION ЧЕРЕЗ ВРАЗЛИВІ ДРАЙВЕРИ ТА ЯДРО (WINDOWS/LINUX)	210
-----	---	-----

36. **Підопригора Ю. А.** 216
РОЛЬ ЕЛЕКТРОННОГО МІКРОСКОПА В РЕАЛІЗАЦІЇ
ТРИВИМІРНИХ ВИМІРЮВАНЬ
37. **Сагун А. В.** 219
СИНТЕЗ НАВЧАЛЬНОГО БЛОКОВОГО ШИФРУ НА БАЗІ
КОМПРОК ФАЙСТЕЛЯ
38. **Саєнко С. Л., Лучик С. Д.** 226
РОЛЬ ЕТИЧНИХ ХАКЕРІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ
ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ
39. **Склярів О., Радченко М., Медведь Ю., Артющик А.** 233
ВИСОТНІ КОМУНІКАЦІЙНІ АЕРОПЛАТФОРМИ У СИСТЕМАХ
ЗВ'ЯЗКУ СИЛ ОБОРОН: АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД І
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
40. **Фіалко Н. М., Сігал О. І., Шеренковський Ю. В., Полозенко Н. П.** 240
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПІКОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ В
ЕНЕРГОСИСТЕМІ УКРАЇНИ
41. **Цихановська І. В., Лазарєва Т. А., Гречишнікова А. О.** 244
ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ В
ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

42. **Човнюк Ю. В., Остапущенко О. П., Кравченко І. М.** 247
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕМЕЖУВАННЯ У
ПРОСТОРОВО-ЧАСОВІЙ ХАОТИЧНІЙ ДИНАМІЦІ
ДИСКРЕТНО-КОНТИНУАЛЬНИХ СИСТЕМ З НАЯВНОЮ
СТРУКТУРНО-ЕВОЛЮЦІЙНОЮ ПЕРЕБУДОВОЮ

ARCHITECTURE

43. **Костюк Р. І., Данкевич Н. О., Пастухова С. В.** 261
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ В УМОВАХ
СКЛАДНИХ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ ҐРУНТІВ
44. **Шевчук В. В.** 265
СУПЕРЕЧНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОЄКТУВАННЯ
РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ТА
СОЦІАЛЬНОЇ ДОПОМОГИ

PEDAGOGICAL SCIENCES

45. **Bilova N. K.** 271
ENSEMBLE MUSIC PLAYING AS A FACTOR OF THE
DEVELOPMENT OF THE ARTISTIC AND INTERPRETATIVE
COMPETENCE OF A TEACHER OF MUSIC ART
46. **Lynovytska O., Dinets A., Kolenko Yu.** 278
TRANSFORMATION OF THE MENTORING SYSTEM IN HIGHER
EDUCATION INSTITUTIONS WITH THE INTRODUCTION OF A
PERSONALISED LEARNING MODEL

47.	Stepanets N. PHILOLOGICAL SUPPORT OF DIGITAL PEDAGOGY AS A FACTOR OF HUMANITARIAN INTEGRATION IN HIGHER EDUCATION	282
48.	Бєлoзoрoвa I. K., Мельниченко Г. В. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ КОНТРТЕКСТІВ У РОЗВИТКУ АНГЛОМОВНОЇ МОВЛЕННЄВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ	285
49.	Білик О. В., Беспалько Л. А., Добош Н. В., Печкар І. В., Скуба О. І. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВИХОВАТЕЛЯ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНІХ ЗАВДАНЬ У ГАЛУЗІ МИСТЕЦЬКОЇ ТВОРЧОСТІ ДІТЕЙ	291
50.	Валюкевич Т. В. РОЗВИТОК НАВИЧОК УСНОГО МОВЛЕННЯ НА ЗАНЯТТЯХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	297
51.	Мога М. Д., Челпанов І. С. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛОГОПЕДИЧНОГО МАСАЖУ В КОРЕКЦІЇ МОВЛЕННЯ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	300
52.	Нагорна О. В., Привалова К. В., Вем Ю. В., Гриценко У. В., Гузенко А. С. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНКЛЮЗИВНИХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ	306
53.	Наумець Є. О., Войтенко О. А., Клименко Т. А. ПРО РОЛЬ, ЗНАЧУЩІСТЬ ТА ВПЛИВ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ У ТРЕНЕРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	310
54.	Сергєєва Н. Л., Коляда Т. Я. МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО- ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ У КОЛЕДЖІ	326
55.	Собко С. Г., Кіяниця В. О. ОБГРУНТУВАННЯ ПРОГРАМИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ	331
56.	Холодов С. А., Каракушан О. О. ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В ПРОЦЕСІ КОРЕКЦІЇ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ЖІНОК У ПІСЛЯ ПОЛОГОВОМУ ПЕРІОДІ	336
57.	Цebанoвa Т. В., Мельниченко Г. В. МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ІНШОМОВНОЇ ГРАМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 11 КЛАСІВ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ	342

58. **Шафиева Лала Габиль кызы** 349
ОЦЕНИВАНИЕ ПРОГРЕССА И КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
59. **Щекотиліна Н. Ф., Погоня І.** 359
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ШВИДКІСНО-
СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ БОКСЕРІВ НА ЕТАПІ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ
60. **Ярошук В. А.** 364
АНГЛОМОВНІ КАЗКИ ЯК НАВЧАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ:
ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

61. **Krymova N. O.** 370
THE ROLE OF PSYCHOEDUCATION IN THE FORMATION OF
CONSTRUCTIVE INTERACTION BETWEEN PARENTS AND
PRESCHOOL CHILDREN
62. **Qasimova Gultekin** 377
THE PHENOMENON OF CREATIVE PSYCHOLOGY: THE
MODERN CONTEXT
63. **Гричанюк О. Л.** 383
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОГО АБ'ЮЗУ У
ПОДРУЖНІХ СТОСУНКАХ
64. **Ісадкова Н. В., Поденко А. В.** 387
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ
ПЕДАГОГІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДИКИ
ОПИТУВАЛЬНИКА «КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ»
65. **Кузнєцов М. А., Максименко І. В.** 392
КОРОТКОСТРОКОВА І ДОВГОСТРОКОВА МОТИВАЦІЯ
ДІЯЛЬНОСТІ У КОНТЕКСТІ ЧАСОВОЇ ТРАНССПЕКТИВИ
ОСОБИСТОСТІ
66. **Момот А. А.** 398
ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ТА ПРОФІЛАКТИКИ
ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ У ДЕРЖАВНИХ СЛУЖБОВЦІВ
67. **Нос Є., Півень Л.** 403
ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ НАБОРУ НАДМІРНОЇ ВАГИ У
ЖІНОК
68. **Павловська Л. Б., Кабусь Н. Д.** 410
ПСИХОЛОГІЧНИЙ ІМУНІТЕТ ТА РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ
ГРОМАДЯН В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
69. **Почка К. А.** 417
РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНО-ПРОФЕСІЙНОЇ ЗРІЛОСТІ У
ТВОРЧОСТІ
70. **Салівон Д. О., Довженко О. О.** 421
ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ В КОЛЕКТИВІ

JOURNALISM

71. **Tonkonoh I., Tsybal A.** 425
FEATURES OF DISTANCE LEARNING OF A FOREIGN LANGUAGE

ART

72. **Антоненко І. В.** 430
ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ АВТОНОМНОГО ПІДПРИЄМСТВА ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ ДО ЗОНИ БОЙОВИХ ДІЙ
73. **Антоненко І. В.** 434
ОСОБЛИВІСТЬ ДИЗАЙНЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В АЕРОКОСМІЧНІЙ ІНДУСТРІЇ УКРАЇНИ
74. **Бєдний А. І.** 438
ОСНОВНІ ПРИЙОМИ ПЕРЕКЛАДЕННЯ ФОРТЕПІАННИХ ТВОРІВ ІМПРЕСІОНІСТИЧНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ ДЛЯ БАЯНА
75. **Карацук В.** 442
ОСОБЛИВОСТІ «ІМЕРСИВНОГО» ЕТАПУ СТАНОВЛЕННЯ ЗВУКОВОГО ДИЗАЙНУ: 2000-НІ – СЬОГОДЕННЯ
76. **Ли Чженхао** 446
ПОЛІФОНІЯ У СВІТОВІЙ МУЗИЧНІЙ ТРАДИЦІЇ
77. **Осинцев А. А.** 450
ФОРТЕПІАННІ СОНАТИ РОБЕРТА ШУМАНА ЯК ФОРМИ РОМАНТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

HISTORICAL SCIENCES

78. **Малініна А. Ф.** 456
ПРОЄКТУВАННЯ ЖІНОЧОЇ СОРОЧКИ З ФОНДОВОЇ КОЛЕКЦІЇ «ПОЛТАВЩИНА» НАЦІОНАЛЬНОГО МУЗЕЮ НАРОДНОЇ АРХІТЕКТУРИ ТА ПОБУТУ УКРАЇНИ

LITERATURE

79. **Дигало І. О.** 465
ПРОВІДНІ МОТИВИ ТА ОБРАЗИ ЛІРИКИ ВІКТОРА ТИМЧЕНКА

POLITICAL SCIENCES

80. **Білошицький В. І.** 469
ЦИВІЛЬНО-ВІЙСЬКОВІ ВІДНОСИНИ: ІСТОРИЧНІ ВИТОКИ ТА СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

PHILOLOGICAL SCIENCES

81. **Gutten O., Panchenko S.** 476
FROM THOUGHT TO WORD: A PSYCHOLINGUISTIC INSIGHT INTO CHILD LANGUAGE DEVELOPMENT

82.	Калинович Д. Р. ЗАСОБИ ТА ВИДИ СЛОВОТВОРУ У НІМЕЦЬКІЙ МОВІ	481
83.	Любецька В. В., Власюк О. Ю. СУТНІСТЬ ТА ФУНКЦІЇ СПІЛКУВАННЯ І КОМУНІКАЦІЇ	487
84.	Москалюк О. В., Кучерява А. І. КОМУНІКАТИВНІ СТРАТЕГІЇ ПУБЛІЧНИХ ПРОМОВ TED TALKS	493
85.	Рижкова В. В., Ляшенко В. В. СМАРТ-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ КОГНІТИВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ВИВЧЕННІ ЛЕКСИКИ	497

ECONOMIC SCIENCES

86.	Воробйов М. РОЛЬ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ У ФОРМУВАННІ ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	504
87.	Восканян В. С., Петросян Н. Р., Арутюнян С. А., Карапетян Р. А., Манасян Ш. В. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ И МОТИВАЦИЕЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	507
88.	Гавриш О. А., Федоренко К. В. ГЛОБАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ У РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ	517
89.	Галецький С. М., Топішко Н. П., Галецька Т. І. МЕТОДИ РЕКРУТИНГУ ПЕРСОНАЛУ ТА ЇХ РОЗВИТОК В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ	522
90.	Закржевська Г. К. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БУХГАЛТЕРСЬКОГО АУТСОРСИНГУ В УКРАЇНІ	529
91.	Очеретько Л. М., Воронкова А. В. ПРОБЛЕМИ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ ВЛАСНОГО КАПІТАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВІ	534
92.	Радзівілов Г., Наєва Н., Комаров В. ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПАТЕНТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ СТВОРЕННІ ТА ОСВОЄННІ НОВОЇ ТЕХНІКИ ТА ОЗБРОЄННЯ	537
93.	Цегелик Г. Г., Костенко С. Б., Фундак Л. І., Цегелик М. Г. ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ І ЇЇ ІНТЕРПРЕТАЦІЯ У ВИГЛЯДІ ДВІЙКОВОГО ДЕРЕВА	544
94.	Чикало І. АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА	550

LEGAL SCIENCES

95.	<i>Burniagina Yu.</i> CURRENT ISSUES OF LABOUR LAW REFORM IN THE FIELD OF COLLECTIVE AGREEMENT REGULATION	555
96.	<i>Piontkivska I. O.</i> ANTI-CORRUPTION FRAMEWORK IN THE SYSTEM OF FORENSIC INSTITUTIONS	559
97.	<i>Байдич К. В.</i> ПРАВОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ АПЕЛЯЦІЙНОГО ПРОВАДЖЕННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ	562
98.	<i>Громик І. О., Бодирєв Д. А.</i> БЕЗПЕКА ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ВОГНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ	568
99.	<i>Коваленко І. А., Сніцар М. В.</i> ПОНЯТТЯ І ВИДИ ПРАВОСУБ'ЄКТНОСТІ ЮРИДИЧНИХ ОСІБ В УКРАЇНІ	574
100.	<i>Коваленко І. А., Цимбалюк В. В.</i> ДОГОВІРНА УМОВА ПРО КОМПЛЕКТНІСТЬ ТОВАРУ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУЛЮВАННЯ ТА ТЛУМАЧЕННЯ	577
101.	<i>Мірошніченко А. О., Федченко В. М.</i> СПЕЦИФІКА КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ СТОСОВНО НЕПОВНОЛІТНІХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	581

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ RC-, LC- ТА КВАРЦОВИХ ГЕНЕРАТОРІВ

Буряк Володимир Святославович

ст. викладач

кафедри програмованої електроніки,
електротехніки і телекомунікацій

Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна

Вступ. Генератори сигналів є фундаментальними вузлами усіх електричних та електронних пристроїв та систем. Вони забезпечують формування коливальних напруг з точно заданими амплітудою та частотою. Серед найпоширеніших типів генераторів можна виділити RC-, LC- та кварцові генератори, кожен з яких має свої переваги, недоліки та сфери оптимального застосування. Порівняльний аналіз цих типів генераторів є важливим для вибору найефективнішого з них у конкретних інженерних задачах.

Мета роботи. Метою роботи є проведення порівняльного аналізу RC-, LC- і кварцових генераторів з урахуванням їхніх конструктивних особливостей, принципу дії, електричних характеристик, стабільності, шумових властивостей та можливостей практичного застосування.

Матеріали і методи. Для досягнення мети було використано теоретичні методи дослідження: аналіз, систематизація та узагальнення.

Результати та обговорення.

Три основні типи генераторів – RC-, LC- та кварцові – відрізняються між собою за принципом дії, діапазоном частот, стабільністю роботи, спектральною чистотою, енергоспоживанням та витратами на реалізацію. Розуміння цієї різниці дозволяє обрати оптимальний варіант для конкретних вимог.

RC-генератори. Принцип дії RC-генераторів базується на використанні частотних властивостей RC-ланки в якості частотно-селективного елементу та позитивному зворотному зв'язку у підсилювачі. Зазвичай цей різновид генераторів використовується для генерації частот у діапазоні від кількох герц

до мегагерц. Найвідомішими типами RC-генераторів є генератори з мостом Віна та фазозсувні генератори.

Переваги: простота реалізації; дешевизна компонентів; хороша повторюваність параметрів на низьких частотах; можливість плавного регулювання частоти; добре підходять для недорогих пристроїв та навчальних стендів.

Недоліки: обмежений діапазон частот (переважно низькі та середні); чутливість до якості компонентів (погана стабільність частоти через температурні та переносні ефекти).

LC-генератори. Принцип дії LC-генераторів базується на використанні коливального контуру, що складається з індуктивності L та ємності C , які визначають резонансну частоту коливань $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. Важливими є втрати у резонансному контурі та добротність контуру, ці параметри впливають на амплітуду та стабільність коливань. Класичними прикладами LC-генераторів є генератори Колпітца і Хартлі, в яких зворотний зв'язок формується через подільник напруги на ємностях або індуктивностях. Високий коефіцієнт добротності контуру забезпечує високу стабільність частоти, особливо у радіочастотному діапазоні. Однак при використанні на низьких частотах значення індуктивностей та ємностей стають великими, що ускладнює або робить неекономічним виготовлення таких генераторів.

Переваги: висока частотна стабільність на середніх та високих частотах (залежно від якості компонентів та використаної технології); можливість роботи на відносно високих частотах; широкий діапазон налаштування частот за рахунок варіації L або C .

Недоліки: чутливість до змін навантаження і температурного режиму через зміну параметрів контуру; високі вимоги до якості компонентів; наявність резонансних коливань; чутливість до паразитних ефектів у силових та високочастотних електричних колах.

Кварцові генератори. Принцип дії кварцових генераторів базується на

використанні кварцового резонатора як стабілізуючого елемента, що працює на механічному резонансі п'єзоелектричного кристала з частотою, дуже близькою до резонансної частоти кристала. У більшості конфігурацій кристал забезпечує високу стабільність частоти та низький рівень фазових шумів завдяки своїй низькій температурній залежності та високій добротності. Зворотний зв'язок забезпечується підсилювачем та відповідними резистивними / емітерними схемами. Кварцові генератори широко застосовуються у цифровій техніці, де потрібна висока точність і стабільність частоти для забезпечення часової синхронізації.

Переваги: висока частотна стабільність та спектральна чистота; низький фазовий шум; низька залежність від навантаження при дотриманні відповідних режимів роботи; відносно малий температурний дрейф у порівнянні з RC- та LC- генераторами.

Недоліки: потреба у високоякісному кварцовому резонаторі та спеціальних схемах запуску; вузький діапазон регулювання частоти; чутливість до фізичних пошкоджень резонатора; вартість вища, ніж у RC- та LC- рішень.

Частотні діапазони та стабільність:

- RC-генератори зазвичай застосовують на низьких частотах, де простіше реалізувати фазовий зсув та стабілізацію, але їхня стабільність нижча за стабільність кварцових генераторів і може залежати від опорної напруги та температури.

- LC-генератори часто використовують у діапазонах частот від кількох кілогерц до кількох десятків мегагерц, а за допомогою спеціальних котушок та конденсаторів їхнє використання може розширюватися до радіочастотних діапазонів. Стабільність залежить від якостей контуру та температурних впливів.

- Кварцові генератори забезпечують найвищу стабільність частоти та найменший дрейф, що є критичним для мікроконтролерних, мікропроцесорних, телекомунікаційних систем, тестового обладнання тощо.

Шуми та фазова шумовіддача:

- RC- та LC- схеми можуть мати більш виражені паразитні ефекти та фазові зсуви, які впливають на лінійну стабільність та чистоту синусоїди.
- Кварцові резонатори володіють дуже низьким фазовим шумом у порівнянні з RC- та LC- контурами, що робить їх переважним вибором у рішеннях, які потребують синхронізації за часом.

Застосування:

- RC-генератори: прості низькочастотні синусоїдальні джерела напруги, де не потрібна висока стабільність; навчальні стенди.
- LC-генератори: радіочастотні та середньочастотні джерела сигналів; тестові джерела сигналу; хаб-генератори з великим діапазоном частот.
- Кварцові генератори: стабілізовані джерела для тестового обладнання з вимірювальними потребами, а також для різноманітних мікроконтролерних, мікропроцесорних і телекомунікаційних систем.

Висновки. LC-генератори ефективні для високочастотних застосувань, потребують якісних компонентів з високою стабільністю і мають помірну вартість, проте вони складні й громіздкі при низьких частотах. RC-генератори дешевші, простіші та здатні працювати на низьких частотах, але з меншою стабільністю. Кварцові генератори забезпечують найчистіший спектр, найвищу стабільність і точність частоти, але зазвичай коштують дорожче, мають обмежений діапазон частот та обмежені можливості регулювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Босенко В. С., Толстіков Д. І. Електронні генератори сигналів на основі транзисторних і діодних елементів. // Матеріали науково-технічної конференції «Фізика, електроніка, електротехніка. ФЕЕ-2019».— Суми: СумДУ, 2019. — 68 с.
2. Електротехніка та основи електроніки: Підручник. / А. М. Гуржій, С.К. Мещанінов, А. Т. Нельга, В. М. Співак. — Київ: Літера ЛТД, 2020. — 288 с.
3. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник. / За ред. А. Г. Соскова. — К.: Каравела, 2009. —

416 с.

4. Матвієнко М. П. Основи електроніки: Підручник. – К.: Ліра-К, 2017.-364 с.

5. Основи електроніки: Навчальний посібник. / А. С. Васюра, Г.Д. Дорощенко, В. П. Кожем'яко, Г.Л. Лисенко. – Вінниця: ВНТУ, 2018.-197 с.

6. Основи радіоелектроніки: Навчальний посібник. / В. М. Кичак, Ю.В. Крушевський, Д. В. Гаврілов. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 368 с.

7. Пристрої генерування та формування сигналів: Навчальний посібник. У двох частинах. Ч.1: Пристрої генерування сигналів. / С.В. Хуторненко, А.А. Акулінічев. – Харків: Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», 2019. – 66 с.

8. Проектування пристроїв генерування та формування сигналів: Навчальний посібник. / О. В. Осадчук, Д. В. Гаврілов, А. Ю. Савицький, О.С. Звягін. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 128 с.