



ISSUE
N°92



EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



7th INTERNATIONAL
SCIENTIFIC
AND PRACTICAL
CONFERENCE

NEW HORIZONS
IN SCIENTIFIC RESEARCH:
CHALLENGES
AND SOLUTIONS

JUNE 15-17, 2026, MARSEILLE, FRANCE





**EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE**

Proceedings of the 7th International Scientific
and Practical Conference

**"New Horizons in Scientific Research:
Challenges and Solutions"**

June 15-17, 2026

Marseille, France

Collection of Scientific Papers

France, 2026

UDC 01.1

Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference «New Horizons in Scientific Research: Challenges and Solutions» (June 15-17, 2026, Marseille, France). European Open Science Space. 2026.

ISBN 979-8-89704-962-2 (series)
DOI 10.70286/EOSS-15.06.2026



The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.



The conference is registered in the database of scientific and technical events of UkrISTEI to be held on the territory of Ukraine (Certificate №1069 dated 22.12.2025).



The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

ISBN 979-8-89704-962-2

CONTENT

Section: Accounting and Taxation

Сімаков К., Мікулін В.

СИНЕРГІЯ СУЧАСНИХ ERP-СИСТЕМ ТА НОВІТНІХ
ТЕХНОЛОГІЙ АВТОМАТИЗАЦІЇ: НОВА ПАРАДИГМА ОБЛІКУ
ТА АУДИТУ..... 21

Скоробогата Л., Андрійчук А.

ОБЛІКОВІ ТА ПОДАТКОВІ АСПЕКТИ ФОРМАЛІЗАЦІЇ ОПЕРАЦІЙ
З ДРОПШИПІНГУ..... 24

Section: Agricultural Sciences

Плахтій Д.

ВПЛИВ ІНОКУЛЯНТІВ НА ФОРМУВАННЯ СИМБІОТИЧНОГО
АПАРАТУ СОЇ СОРТУ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ..... 28

Plahitiy D.

INFLUENCE OF NITROGEN AND MICRONUTRIENT NUTRITION
ON THE PRODUCTIVITY OF MAIZE HYBRIDS UNDER THE
CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE... 30

Section: Architecture and Construction

Mamonov K., Viatkin R., Nesterenko S., Shterndok E.

INTELLIGENT SYSTEM FOR THE TERRITORIAL DEVELOPMENT
OF COMMUNITIES: INFORMATION ASPECTS..... 33

Шмельова-Нестеренко О., Білоусько К.

ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРУ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ ДЛЯ
ВЕТЕРАНІВ: ТРАВМА-ІНФОРМОВАНИЙ ТА ІНКЛЮЗИВНИЙ
ПІДХОДИ..... 36

Голіус В., Данилов С., Пономарьова А., Вовненко С.

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕЛЕНОГО СТАНДАРТУ
«UBREE»..... 42

Section: Art History and Literature***Sherbon F., Sherbon O.***THE EVENT RELATIONSHIP BETWEEN AN EXCERPT FROM
MOLIER'S PLAY « THE HYPOCHONDRIAC» AND A VARIATION
ON MOZART'S « TURKISH MARCH»..... 45***Михайлець В.***ВОКАЛЬНЕ МИСТЕЦТВО ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ
МОРАЛЬНО-ЕТИЧНИХ ТА ДУХОВНИХ ОРІЄНТИРІВ
ОСОБИСТОСТІ..... 49***Yuzbashiyeva V.R.***"FROM INDUSTRIALIZATION TO THE DIGITAL AGE: THE
DEVELOPMENT OF VISUAL ARTS AND THE TRANSFORMATION
OF AESTHETIC VALUES"..... 52**Section: Biology and Microbiology*****Abdullayeva Sh.***RESISTANCE TO FUNGAL PATHOGENS IN HOUSEPLANTS IS
INFLUENCED BY GENETIC AND ECOLOGICAL FACTORS..... 61**Section: Chemistry*****Пилипенко О., Стріленко О.***

РОЛЬ КОЛАГЕНУ У ПАТОЛОГІЯХ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ..... 64

Насієва А.В.GƏLƏCƏK MÜƏLLİMLƏRİN PEŞƏKAR İNKİŞAFINDA PEDAQOJİ
TƏSRÜBƏNİN ROLU..... 65**Section: Ecology and environmental protection*****Медведєва О., Мірзак Т., Лук'янченко С.***ОПТИМІЗАЦІЯ ВІДКРИТИХ СИСТЕМ ОНЛАЙН-МОНІТОРИНГУ
ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В МІСТАХ УКРАЇНИ..... 69***Balakhanova G.V.***ECOLOGICAL FACTORS' SYNERGISTIC EFFECTS AND
ECOSYSTEM SELF-REGULATION MECHANISMS..... 72

Balakhanova G.V.
LANDSCAPE ECOLOGY AND SUSTAINABLE MANAGEMENT OF
NATURAL COMPLEXES..... 79

Section: Economy

Онуфрій Л.В., Белей Н.П.
ПРОФЕСІЙНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ТА ЇЇ ДІАГНОСТИКА В
МЕХАНІЗМАХ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ..... 85

Бокій О.
ЧИННИКИ СПРИЯННЯ ТА ПРОТИДІЇ ВПРОВАДЖЕННЮ
INDUSTRY 5.0 У ХАРЧОВУ ІНДУСТРІЮ..... 88

Satusheva K.
INTERNATIONAL BUSINESS ETHICS IN THE CONTEXT OF
GLOBAL TRANSFORMATIONS..... 93

Глушко Т., Качка О.
СОЦІАЛЬНИЙ ЗАХИСТ ВРАЗЛИВИХ ВЕРСТВ НАСЕЛЕННЯ ЯК
ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА 101

Bredikhin V.
DIGITAL PLATFORMS AND BUSINESS ECOSYSTEMS
AS DRIVERS OF ENTERPRISE TRANSFORMATION
IN THE DIGITAL ECONOMY 106

Таґієва Ү.С.
AZƏRBAYCANDA SÜNİ İNTELLEKTİN İQTİSADİ VƏ
İNSTITUSİONAL TƏSİRLƏRİ..... 119

Section: Finance and Banking

Неізнєстна О.В., Сарпанюк Ю.С.
УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ ТА ДЕБІТОРСЬКОЮ
ЗАБОРГОВАНІСТЮ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ
КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ..... 128

Section: Geography, Geology and Geodesy

Бачишин Б.Д.
ОБГРУНТУВАННЯ ТОЧНОСТІ ГЕОДЕЗИЧНОГО МОНІТОРИНГУ
МОСТУ..... 132

**Section: Information Technology, Cyber Security and Computer
Engineering*****Kalashnyk V., Kolysko O.***THE AAA PATTERN AS A METHODOLOGICAL BASIS FOR
STRUCTURING UNIT TESTS IN THE JEST FRAMEWORK..... 136***Ponomarov D.V., Feshchenko R.D., Vitvitska K.E., Kaliakin S.V.***AUTOMATION OF DIGITAL EVIDENCE COLLECTION FROM
SOCIAL NETWORKS WHEN DOCUMENTING WAR CRIMES..... 140***Науменко Б.В., Харламов О.О.***РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ
САМОАНАЛІЗУ ПРОГРАМІСТА З ВІЗУАЛІЗАЦІЄЮ НАВИЧОК,
АКТИВНОСТІ ТА ДИНАМІКИ ЗРОСТАННЯ..... 142***Кійченко Є.М., Лопата Д.Р., Валерський Н.С., Кіріка Д.В.***ВЗАЄМОДІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ ТА СОЦІАЛЬНИХ СЛУЖБ
У СФЕРІ ПРОТИДІЇ ДОМАШНЬОМУ НАСИЛЬСТВУ..... 145***Писаренко К.К., Шеховцова В.І.***ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ У
ПРІОРИТЕЗАЦІЇ ІНСТРУМЕНТІВ КОНВЕРСІЇ..... 148***Шмирко Б.О., Кириченко А.М.***РОЗРОБЛЕННЯ ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ
ОБСЯГІВ ДАНИХ З НАУКОМЕТРИЧНИХ БАЗ..... 155***Міщишин Р.***ОПТИМІЗАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСІВ ТА АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ЦИФРОВОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ І
ПІДТРИМКИ ЕМОЦІЙНОГО ЗДОРОВ'Я КОРИСТУВАЧІВ..... 159***Чеховський С.І., Мельник Г.В., Мельник В.С.***ІГРОТЕОРЕТИЧНИЙ ПІДХІД ДО АВТОМАТИЧНОГО ПОШУКУ
ЕФЕКТИВНИХ ПРОМПТІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОГО
ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ..... 161***Збаравська Л., Мушеник І., Торчук М.***РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВІЗУАЛІЗАЦІЇ
ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ..... 164***Зайчук М.І., Міхтеев Д.Д., Посохов Я.М.***DARKNET-МАРКЕТПЛЕЙСИ ЯК ІНФРАСТРУКТУРА
НАРКОТОРГІВЛІ: ЕВОЛЮЦІЯ ПІСЛЯ ЗАКРИТТЯ SILK ROAD..... 167

<i>Melnyk H., Melnyk V.</i> AGENT-BASED LEARNING ENVIRONMENT FOR SOFTWARE ENGINEERING EDUCATION.....	172
<i>Kamianskyi Ya., Safronov O., Batori M., Luchyk V.</i> VULNERABILITY OF CLASSICAL KEY GENERATION ALGORITHMS TO ATTACKS IN THE ERA OF QUANTUM TECHNOLOGIES.....	175
<i>Білобров Я.О., Шеховцова В.І.</i> ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ МУЛЬТИКРИТЕРІАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ПРИ РОЗ'В'ЯЗАНІ КРИТИЧНИХ ПРОБЛЕМ.....	177
<i>Chernokur D.</i> AN ARCHITECTURE OF AN INTELLIGENT TUTORING AGENT FOR SUPPORTING THE STUDY OF ALGORITHMS BASED ON RAG AND THE MODEL CONTEXT PROTOCOL (MCP).....	180
<i>Третьяков Д.С., Степуренко Д.О., Клімушин П.С.</i> ПРАКТИЧНА ОЦІНКА ЗАСОБІВ ПРОТИДІЇ ДІПФЕЙКАМ У СОЦІАЛЬНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ.....	183
<i>Степуренко Д.О., Третьяков Д.С., Клімушин П.С.</i> ОЦІНКА ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ПРИСТРОЇВ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ У РОЗУМНОМУ ДОМІ.....	186
<i>Кайда О.І., Шеховцова В.І.</i> РОЗРОБКА ІТ-ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ВИБОРУ ДОРОГОВАРТІСНИХ ТОВАРІВ НА ОСНОВІ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ.....	190
<i>Bondarenko O.</i> MATURITY MODEL OF A DEVELOPMENT TEAM FOR ADOPTING THE GITOPS APPROACH IN SMALL ORGANIZATIONS.....	193
<i>Бачишина Л., Каперська А.</i> ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРИСРОЮ ГЕОПОЗИЦІЮВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДУЛІВ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА ГЕОЛОКАЦІЇ.....	196
<i>Костюкевич В.В., Ковальчук М.О.</i> ЗАСТОСУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ МОДУЛІВ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ...	200

<i>Moskovskykh A., Miroshnychenko I.</i>	
A HYBRID MULTI-METHOD APPROACH WITH A PEEKING-SAFE SEQUENTIAL CONFIDENCE INTERVAL AS A BINDING DECISION RULE IN A/B TESTING.....	202
<i>Honcharuk O., Pianyk B.</i>	
LEXICAL RECURRENCE AS A MARKER OF LINGUISTIC INERTIA IN CLOSED IT COMMUNITIES.....	206
<i>Ланін А.В., Грінчук І.О.</i>	
АРХІТЕКТУРНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРОЦЕСОРНИХ ПЛАТФОРМ КЛАСУ AI PC ДЛЯ ЛОКАЛЬНОГО ВИКОНАННЯ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	210
<i>Chushenko E., Kravchenko N.V.</i>	
MANIPULATIVE TECHNOLOGIES AND DISINFORMATION IN THE DIGITAL ENVIRONMENT.....	213
<i>Ломберг Е.В., Ковальчук М.О.</i>	
ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ БОТІВ НА СУЧАСНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПРОСТІР.....	215
<i>Науменко Б., Афтанділяни В., Балабан Д.</i>	
РОЗРОБЛЕННЯ СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ ВЕБЗАСТОСУНКУ НА ОСНОВІ ASP.NET CORE 8 ТА ENTITY FRAMEWORK CORE.....	217
<i>Сухосьян О.Б.</i>	
РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	220
<i>Догонов С.А., Іванченко М.Г.</i>	
РОЗРОБЛЕННЯ АВТОНОМНОГО ANDROID ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЛОКАЛЬНИХ АУДІОФАЙЛІВ	222
<i>Новак Д., Афтанділяни В., Шевич М.</i>	
РОЗРОБКА ЛОКАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДАНИХ	224
<u>Section: International Relations</u>	
<i>Mendrin O., Bohyla V.</i>	
JURISDICTIONAL VACUUM: LIMITATIONS OF THE INTERNATIONAL CRIMINAL COURT IN INVESTIGATING THE CRIME OF AGGRESSION.....	228

Section: Journalism***Якубовська М.***ГІБРИДНІСТЬ ТА ІНТЕРМЕДІАЛЬНІСТЬ СУЧАСНОЇ ЕСЕЇСТИКИ:
ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧИХ ТА
МЕДІАДОСЛІДЖЕНЬ..... 233***Мадей А.***ЕМПАТІЯ ЯК КЛЮЧОВА ПРОФЕСІЙНА ЦІННІСТЬ КРИЗОВОГО
ЖУРНАЛІСТА..... 236**Section: Jurisprudence*****Кукліс В., Марченко О.В.***ЗАХИСТ ПРАВ ДІТЕЙ В УМОВАХ ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ:
МІЖНАРОДНА ПРАВОВА КВАЛІФІКАЦІЯ НЕЗАКОННОГО
ПЕРЕМІЩЕННЯ ТА ДЕПОРТАЦІЇ..... 240***Дзюбук Т.М.***ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ДОКАЗІВ У
КРИМІНАЛЬНИХ ПРОВАДЖЕННЯХ ЗА СТ. 336 КК УКРАЇНИ..... 243***Логінова М.В., Кожемяка Р.С.***ВІДХІД ВІД РАДЯНСЬКОЇ МОДЕЛІ ПІЛґ ДО ГРОШОВИХ
КОМПЕНСАЦІЙ..... 248***Радванський Ю.О., Прокопчук К.В., Колб О.Г.***ВИКОРИСТАННЯ КРИПТОВАЛЮТ У ДІЯЛЬНОСТІ
ТРАНСНАЦІОНАЛЬНИХ ЗЛОЧИННИХ ОРГАНІЗАЦІЙ..... 250***Логінова М.В., Шараков А.С.***ПРАВО НА ПРАЦЮ ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНЕ ПРАВО ЛЮДИНИ:
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ВИМІРИ..... 253***Ридун А.В., Марченко О.В.***ЗАХИСТ ПРАВ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ У СИСТЕМІ
МІЖНАРОДНОГО ПРАВА..... 256***Кожемяка Р.С., Логінова М.В.***

ЮРИДИЧНІ ГАРАНТІЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПЕНСІЙНИХ АКТИВІВ..... 259

Ткаченко В.В.ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ПРАКТИКИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СУДУ З ПРАВ
ЛЮДИНИ В ПРАВОПОРЯДОК УКРАЇНИ..... 261

Тарновецька Т.І., Гринчак А.А. ДЕВОЛЮЦІЯ У ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ: КОНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ.....	264
Шараков А.С., Логінова М.В. ЗАХИСТ ТРУДОВИХ ПРАВ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	267
Ядлось Я.В., Марченко О.В. РОЛЬ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СУДУ З ПРАВ ЛЮДИНИ У ЗАХИСТІ ПРАВ ЛЮДИНИ В УМОВАХ ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ.....	270
Гуньчик О.В., Шаповалова К.Г. ОКРЕМЕ ПРОВАДЖЕННЯ У СПРАВАХ ПРО УСИНОВЛЕННЯ: ПРОЦЕСУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ.....	273
Кислун Є.В., Марченко О.В. ПРОБЛЕМА ЕФЕКТИВНОСТІ АФРИКАНСЬКОЇ КОМІСІЇ ТА АФРИКАНСЬКОГО СУДУ: ДУБЛЮВАННЯ ФУНКЦІЙ ЧИ ВЗАЄМОДОПОВНЮВАНІСТЬ?.....	277
Нанкевич О., Березняк В. МНОЖИННІСТЬ КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ: ПОНЯТТЯ, ОЗНАКИ ТА ВИДИ.....	279
Хачатрян Д.С., Завертнева В.А. ПОНЯТТЯ ТА ФОРМИ ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	282
Мальований Т.Є., Марченко О.В. МІЖНАРОДНІ МЕХАНІЗМИ ЗАХИСТУ ПРАВ ЛЮДИНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	285
Мальований Т.Є., Логінова М.В. ПРАВОВИЙ СТАТУС ЗАСТРАХОВАНИХ ОСІБ У СИСТЕМІ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ.....	288
Калашников Я.В., Марченко О.В. ПРАВО НА ОСВІТУ В УМОВАХ ВІЙНИ: ПРОБЛЕМИ МІЖНАРОДНОГО ЗАХИСТУ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....	291
Ахрамєєва В.І., Бойко О.П. ДЕЯКІ ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОДІЇ СЛІДЧОГО З ОПЕРАТИВНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ.....	294

<i>Кукліс В., Резворович К.Р.</i>	
ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА НЕДОГОВІРНИМИ ЗОБОВ'ЯЗАННЯМИ: МЕХАНІЗМИ ВІДШКОДУВАННЯ ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ МАЙНУ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ.....	296
<i>Кожемяка Р.С., Юніна М.П.</i>	
ЗАХИСТ ПРАВА ВЛАСНОСТІ НА ВІРТУАЛЬНІ АКТИВИ.....	298
<i>Логінова М.В., Калашников Я.В.</i>	
ФІНАНСУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ: ДЖЕРЕЛА, МЕХАНІЗМИ РОЗПОДІЛУ ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ БЮДЖЕТНИХ РЕСУРСІВ.....	301
<i>Ахрамєєва В.І., Плетенець В.М.</i>	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ОБШУКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	304
<i>Калашников Я.В., Логінова М.В.</i>	
СТАТУС УЧАСНИКА БОЙОВИХ ДІЙ ДЛЯ ПОЛЩЕЙСЬКИХ: ПОРЯДОК ОТРИМАННЯ ТА ОБСЯГ ПІЛЬГ І ГАРАНТІЙ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....	306
<i>Дзяд В.В., Надутий А.В.</i>	
АДМІНІСТРАТИВНА ПРОЦЕДУРА ЯК ГАРАНТІЯ ЗАХИСТУ ПРАВ ГРОМАДЯН У ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ.....	309
<i>Парасюк В.М., Романина М.І.</i>	
КОЛІЗІЙНІ ПИТАННЯ СПАДКУВАННЯ МАЙНА ГРОМАДЯН УКРАЇНИ ЗА КОРДОНОМ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	315
<i>Стеценко А.В., Гуцуляк Ю.В.</i>	
ПОВНОВАЖЕННЯ ПРОКУРОРА ЯК ДЕРЖАВНОГО ОБВИНУВАЧА У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ.....	319
<u>Section: Management, Public Administration and Administration</u>	
<i>Yestekova G., Igimbayeva G.</i>	
DIGITAL TRANSFORMATION AS A DRIVER OF ORGANIZATIONAL RESILIENCE IN HEALTHCARE ORGANIZATIONS.....	323

Овчаренко Т., Іщенко С. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНИХ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ.....	329
Калугіна Н. ІНФОРМАЦІЙНІ ВІЙНИ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК У ЦИФРОВУ ЕПОХУ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ СФЕРИ МЕНЕДЖМЕНТУ.....	332
Тертична Л. ВПЛИВ МІГРАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ НА HR-СТРАТЕГІЇ В УКРАЇНІ.	335
Піскова Ж., Максимовська У. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КОУЧИНГУ ДЛЯ РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ В ОРАГНІЗАЦІЇ.....	341
Чуркіна І.Є., Андрієць А.А. ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ У ПЕРІОД ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ.....	345
Богдан Р. СИТУАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ.....	351
Лазор О., Лазор О. ОСОБЛИВОСТІ ПРАВОВОГО СТАТУСУ СЛУЖБОВЦІВ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ В УКРАЇНІ: КОМПАРАТИВНИЙ ПІДХІД.....	355
<u>Section: Marketing and Advertising</u>	
Овчаренко Т., Савченко К. ЦИФРОВИЙ МАРКЕТИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ МАЛОГО БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	359
Архипова Т.В., Палажченко П.А. МІСЦЕ ІНТЕРНЕТ-КОМУНІКАЦІЙ У СИСТЕМІ МАРКЕТИНГОВИХ І УПРАВЛІНСЬКИХ КОМУНІКАЦІЙ.....	360
<u>Section: Medicine</u>	
Голубнича М.О., Біловол А.М. РІВЕНЬ ОБІЗНАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЩОДО ФОТОЗАХИСТУ ТА ВИКОРИСТАННЯ SPF-ЗАСОБІВ.....	365

<i>Тарасенко І.</i> ПРОФІЛАКТИКА КАРІЄСУ В АНТЕНАТАЛЬНИЙ ПЕРІОД: КЛІНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ.....	367
<i>Horokhovskiy V.</i> CLINICAL SUBSTANTIATION OF CARIES PREVENTION IN CHILDREN WITH EARLY ERUPTION OF PERMANENT TEETH.....	370
<i>Teslyk T., Yarmolenko O., Liashko A., Nedaikhib L.</i> MEDICAL IMAGING TECHNIQUES: THE INTERSECTION OF ART AND SCIENCE.....	372
<i>Vatamanesku L.I.</i> CURRENT PARADIGMS IN THE DIAGNOSIS AND ORTHOPEDIC MANAGEMENT OF PATIENTS WITH SPINAL MUSCULAR ATROPHY.....	377
<i>Дяк К.</i> ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНА АНЕМІЯ У ВАГІТНИХ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СКРИНІНГУ, ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗГІДНО З МІЖНАРОДНИМИ РЕКОМЕНДАЦІЯМИ 2024-2025 РОКІВ.....	380
<i>Нудьма А., Маркович А.</i> THE IMPACT OF TEAMWORK ON THE QUALITY OF EMERGENCY MEDICAL CARE PROVIDED BY NURSES IN A SIMULATED SETTING.....	386
<i>Дяк К., Рак Л.</i> НЕГОРМОНАЛЬНІ ТА ГОРМОНАЛЬНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ГЕНІОУРИТАРНОГО СИНДРОМУ МЕНОПАУЗИ: АНАЛІЗ СУЧАСНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ.....	389
<i>Барабаш С.О., Біловол А.М.</i> САМОЛІКУВАННЯ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ.....	394
<i>Хомич О., Коркішко Д.</i> ВИКОРИСТАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ПЕДІАТРИЧНИЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ: МОЖЛИВОСТІ ТА ОБМЕЖЕННЯ.....	397
<i>Serhiienko Yu., Kotliarevskiy Yu.O.</i> ENDOVASCULAR TREATMENT OF SUBCLAVIAN STEAL SYNDROME: CLINICAL OUTCOMES AND THERAPEUTIC VALUE.	399

Section: Military affairs and national security***Шараков А.С., Гіденко Є.С.***ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІЙ ПОЛЩЕЙСЬКИХ
ПІД ЧАС РЕАГУВАННЯ НА ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ВИЯВЛЕННЯ
БОЄПРИПАСІВ..... 402***Краснов Р.В., Буданов О.В., Попрієнко С.В.***ЗАСОБИ ПРОТИДІЇ ВІЙСЬКОВИМ СИСТЕМАМ РАДІОЗВ'ЯЗКУ
КХ/УКХ ДІАПАЗОНІВ..... 404***Зеленська М.В., Бардін Є.В.***ВИКОРИСТАННЯ БПЛА У ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ
ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ: ПРАВОВІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ..... 409***Павлусенко О.В., Подріз П.П.***АНГЛІЙСЬКА МОВА ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ
СУЧАСНОГО ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ..... 413***Калашиников Я.В., Лопасєва О.М.***ВПЛИВ СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЙ ПІД
ЧАС ВИКОНАННЯ ВПРАВ ЗІ СТРІЛЬБИ..... 415***Рибчинський Д.А.***РОЛЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ
СЛУЖБИ УКРАЇНИ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ДЛЯ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ
ГІБРИДНИХ ЗАГРОЗ..... 418**Section: Pedagogy, Philology and Linguistics*****Grynyova M., Tkachenko A., Hryn O.***PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF
FINANCIAL COMPETENCE OF FUTURE HEADS OF GENERAL
SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS..... 420***Demchenko N., Mykhalova O., Maliarchuk M.***NEW-GENERATION EDTECH PLATFORMS IN FOREIGN
LANGUAGE TEACHING: EDUCATIONAL POTENTIAL AND
PRACTICAL EXPERIENCE..... 424

Хомяк Г. СПОРТИВНА РЕАБІЛІТАЦІЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ.....	429
Ніколаєску І.О., Луценко О.В. РОЛЬ ЛІТЕРАТУРНИХ ПЕРСОНАЖІВ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	431
Кочуна V., Zabora K., Bernatskyi V., Meidych R. CORPUS-BASED ANALYSIS OF LEXICAL DENSITY IN ENGLISH ACADEMIC TEXTS ACROSS DIFFERENT GENRES.....	433
Копчак О.І. ФОНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ ПЕРСЬКОЇ РОЗМОВНОЇ МОВИ (НА МАТЕРІАЛІ ТЕГЕРАНСЬКОГО ДІАЛЕКТУ).....	435
Ляховська Ю. МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ.....	442
Герман Л., Шастало В. MODERN APPROACHES TO FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN NON-LINGUISTIC HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS.....	444
Глушко Т. ОСОБЛИВОСТІ СТИЛЮ АКАДЕМІЧНОГО ПИСЬМА.....	447
Aliyev Z., Cabbarova S. INNOVATIVE MONITORING MECHANISMS IN EDUCATION: THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, LEARNING ANALYTICS, AND BIG DATA IN ENHANCING EDUCATIONAL QUALITY.....	451
Golub T., Kovalenko O. MODERN TECHNOLOGY IN TEACHING ESP TO FUTURE TELECOMMUNICATION SPECIALISTS.....	460
Кан Ден Сік СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОСВІТИ В ГАЛУЗІ СХОДОЗНАВСТВА.....	463
Присталов І. ЛПРИЗМ ЯК ОСНОВА ВОКАЛЬНО-ВИКОНАВСЬКОЇ ВИРАЗНОСТІ У РОМАНСАХ МИХАЙЛА ЖЕРБІНА.....	466

Устименко О.М. МЕТА І ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «АРТ-ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ».....	469
Бужикова Т. ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ (ESP) ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ КУРСАНТІВ: ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ...	471
Гальченко С., Тарасова О., Найдан М. ПРОЄКТНА ІНТЕГРАЦІЯ ІСТОРІЇ ТА ІНФОРМАТИКИ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....	474
Блажко О., Бондаренко В. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	481
Медведєв О., Бабенко Л., Стрільєвич Т. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПУ «ЦИФРОВОГО ДУБЛЯ» У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО БАЧЕННЯ МАЙБУТНІХ ХУДОЖНИКІВ- ДИЗАЙНЕРІВ.....	484
Бондар В.Г., Ткаченко Т.С. АВТОРСЬКА КАЗКА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЗВ'ЯЗНОГО МОВЛЕННЯ У СТАРШОМУ ДОШКІЛЬНОМУ ВІЦІ.....	486
Aliyeva S. THE ROLE OF SCIENTIFIC DEVELOPMENT IN SHAPING THE FUTURE OF HUMANITY.....	489
Aliyeva G.D., Yılmaz A.N. MODERN METHODOLOGICAL APPROACHES IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING: COMMUNICATIVE COMPETENCE, DIGITAL INTEGRATION, AND LEARNER-CENTERED INSTRUCTION.....	492
Ahmadova T.J. FORMATION OF GEOMETRIC CONCEPTS AND EFFECTIVE METHODS OF TEACHING GEOMETRIC FIGURES IN THE ELEMENTARY MATHEMATICS COURSE.....	499

Nurbekova G.F.

ENHANCING COMPUTER SCIENCE TEACHER TRAINING
THROUGH STEM AND MACHINE LEARNING..... 503

Section: Pharmaceutics

Різніченко А., Щиковський О.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ
ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА ШЛЯХОМ
ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТ..... 514

Section: Philosophy

Григорків-Коротчук І.

КРЕАТИВНА ЕКОНОМІКА В ЕПОХУ ШІ: ФІЛОСОФСЬКИЙ
АНАЛІЗ..... 519

Firsova L.V.

USING INTERDISCIPLINARY METHODS TO DEVELOP STUDENTS'
CRITICAL THINKING..... 522

Section: Physical and mathematical sciences

Збаравська Л., Марчук Н.

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ В
ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ..... 525

Section: Physical Culture and Sports

Стрільна А.В., Горбач І.Ю., Шепелев О.О.

ФІЗИЧНА ГОТОВНІСТЬ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ ДО ДІЙ У
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ З ВИСОКИМ РІВНЕМ РИЗИКУ.... 528

Кондратюк М., Дячок Я., Островський І.

РОЛЬ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ У ПРОФІЛАКТИЦІ ЕМОЦІЙНОГО
ВИГОРАННЯ СЕРЕД МОЛОДІ..... 531

Гончар Л.Г., Колісніченко В.В.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ОСОБИСТОЇ
БЕЗПЕКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОГО ВПЛИВУ
(ПРИМУСУ) У КУРСАНТІВ..... 533

Стецюк А.Д., Бодик М., Омеляненко І.А.
СПОРТ У ПІДГОТОВЦІ КУРСАНТІВ ПОЛІЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ
СЛУЖБОВИХ ЗАВДАНЬ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОГО РИЗИКУ.... 543

Шумакова К.О., Савущик А.А., Шутяк І.А.
СПЕЦІАЛЬНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ПОЛІЦЕЙСЬКИХ В
УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ..... 546

Section: Politics and Sociology

Chuguenko M.V.
DECOLONIALITY AS EPISTEMIC BLIND SPOT: THE UKRAINIAN
CASE AGAINST MIGNOLO AND TLOSTANOVA..... 549

Силаков О.В., Декусар Г.Г.
GENDER..... 553

Section: Psychology

Sadoshenko H., Zhornyk A.
EMOTIONAL WELL-BEING IN ADULTS AS A PSYCHOLOGICAL
ISSUE: THE RELATIONSHIP WITH STRESS RESILIENCE AND
STRESS COPING STRATEGIES..... 556

Явнов В.
КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ
КРЕАТИВНОСТІ ОСОБИСТОСТІ..... 560

Фахрисламова Р.С., Гришук Е.Ю.
ГЕНДЕРНІ СТЕРЕОТИПИ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ У
СПРИЙНЯТТІ ЖІНОК-ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВИЦЬ..... 564

Стахова О.О., Честних О.В.
ЧИННИКИ ВИНИКНЕННЯ ТРИВОЖНОСТІ У ДІТЕЙ
ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ..... 569

Solomka E.
INTERCULTURAL INTERACTION IN THE CONDITIONS OF
GLOBALIZATION: THEORETICAL ANALYSIS OF CONCEPTS AND
APPROACHES..... 572

Левченко В., Павлик О.

ОСОБЛИВОСТІ ТРИВОЖНОСТІ МОЛОДІ З РІЗНОЮ ЧАСОВОЮ
 ПЕРСПЕКТИВОЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 575

Федько С.

СИНДРОМ РОЗЦЕПЛЕНОГО МОЗКУ ЯК МОДЕЛЬ ДЛЯ
 РОЗУМІННЯ МІЖПІВКУЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН
 ДОСЛІДЖЕНЬ..... 579

Дерев'янка С., Мунасинова-Мотяхі І.

ЕМОЦІЙНА СТІЙКІСТЬ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ
 ТЕОРЕТИЧНИХ ПІДХОДІВ У ВІТЧИЗНЯНІЙ ТА ЗАРУБІЖНІЙ
 ПСИХОЛОГІЇ..... 583

Губін К.Г.

ЕМОЦІЙНЕ ЗАБАРВЛЕННЯ РЕКЛАМНОЇ ІЛЮСТРАЦІЇ ЯК
 ПСИХОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВІЗУАЛЬНОГО СТИМУЛУ 588

Section: Social Work and Consultation

Луговий Б., Галайда Я.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВ ТА СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДІТЕЙ-ВПО
 В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 591

Section: Technical Sciences

Plakya O., Ivanov Yu., Yukhimchuk M., Borysiuk D.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS IN
 GEOINFORMATION SYSTEMS AND WEB CARTOGRAPHY 597

Вишневська Н.О.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ В УКРАЇНІ:
 ПЕРЕВАГИ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ 600

Степанов О.В.

ІНТЕГРАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МІКРОМОБІЛЬНОСТІ В МІСЬКУ
 ТРАНСПОРТНУ СИСТЕМУ ЯК ПЕРЕДУМОВА
 ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРАВИЛ ДОРОЖНЬОГО РУХУ 602

Anysymov V., Bohdanova O., Gavrychenko V., Milejko T.

EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE BASE ACOUSTIC
 TENSOMETRY EQUATIONS..... 606

Сохатюк В.В., Громов Н.М., Мельник М.Б., Каленіченко Л.І.
БЕЗПЕКА ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ
ТРАНСФОРМАЦІЇ..... 608

Сhtыр V.M.
EXPERIENCE IN ORGANISING THE RESTORATION OF WEAPONS
AND EQUIPMENT IN A WAR SITUATION..... 610

Section: Tourism and Hotel and Restaurant Business

Громова К.
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО РИНКУ
ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ..... 613

Савіна А.М., Ткачук Л.М.
РОЛЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНУ НАУКУ (НА ПРИКЛАДІ
ТУРИЗМОЛОГІЇ)..... 615

Section: Veterinary Medicine

Жоріна Л.В., Шевченко А.М.
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУДОВИ ГОЛОВНОГО
МОЗКУ У ХИЖАКІВ ТА ГРИЗУНІВ..... 619

Section: Technical Sciences

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS IN GEOINFORMATION SYSTEMS AND WEB CARTOGRAPHY

Plakyda Oleksandra

Bachelor student

Ivanov Yurii

Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor

Yukhimchuk Maria

Doctor of Technical Sciences, Professor

Borysiuk Dmytro

Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor

Vinnitsia National Technical University, Ukraine

Rapid progress in the field of artificial intelligence is transforming geoinformation technologies. The application of machine learning algorithms and artificial neural networks fully automates spatial data processing and object classification. Integrating the core functions of geographic information systems (GIS) with intelligent systems drives optimal work with multidimensional geographic structures and enhances pattern recognition in remote sensing images [1].

Modern GIS are powerful, specialized complexes that combine hardware and software to collect, store, manage, preprocess, analyze, and visualize geographic data. The effectiveness of any GIS relies on firm principles of building spatial data models. Geographic information is realized through spatial descriptions and attribute (semantic) data. Core spatial models include vector and raster models. Vector models, especially topological vector structures and triangulated irregular relief networks, accurately describe geographic objects using points, lines, and polygons. Raster models divide territories into regular matrices of discrete cells (pixels). Establishing a stable link between attribute information in relational databases and spatial metrics is essential for a robust multilayer electronic map structure [1].

The sources of spatial information for the formation of GIS databases are paper geographic maps, remote sensing data of the Earth, global satellite positioning systems, as well as digital materials of automated design systems and modern geodetic technologies (Fig. 1). The processes of digitization on a raster substrate, as well as scanning, geometric correction and format conversion require the development of clear algorithms for processing geographic information. Given the exponential growth in the volume of spatial data, there is an actual need to automate routine tasks of spatial analysis, interactive visualization tools, and streaming classification of geobjects [2].

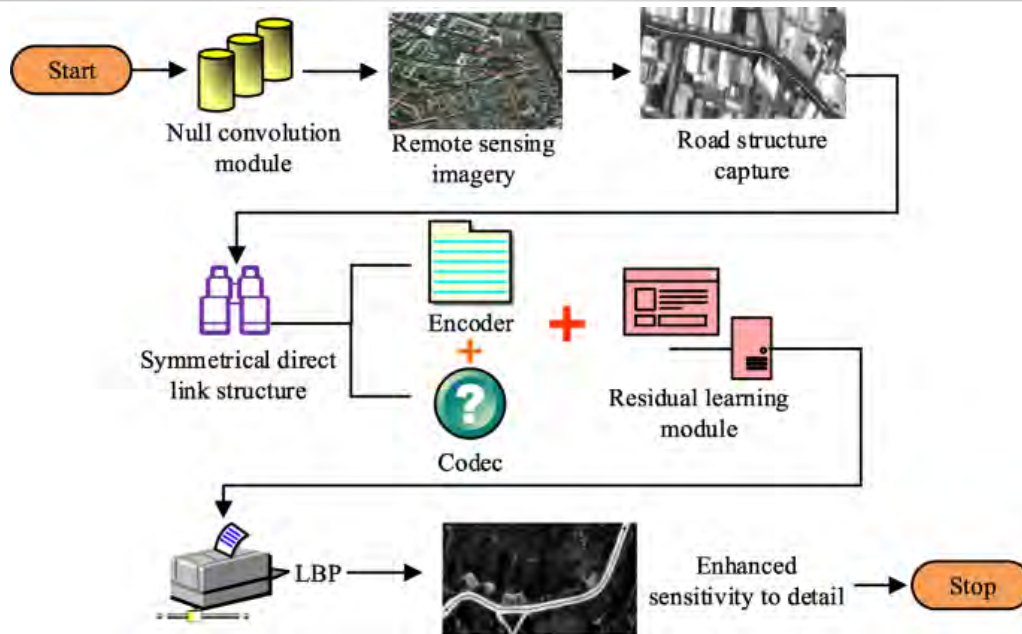


Figure 1. Example of data extraction and map formation

To solve these large-scale analytical tasks in the geospatial environment, artificial intelligence, collective intelligence, and artificial neural networks are actively integrated. The most powerful artificial intelligence tool for processing large arrays of raster data in modern GIS is deep learning. Deep neural networks are characterized by a large number of sequential layers that hierarchically extract features from raw data (for example, multispectral satellite images), increasing their level of abstraction from inputs to outputs [3].

For specific GIS tasks related to spatial cluster analysis, typification, and zoning of territories without the presence of pre-marked standards, self-organizing maps or Kohonen networks demonstrate high efficiency [4]. These are systems that learn by the competitive method (the winner takes all), where the processing of multidimensional feature vectors leads to the formation of an ordered two-dimensional map, convenient for visual display of spatial clusters. In addition, spatial optimization in GIS, in particular, routing of transport flows and solving the logistical problem of a traveling salesman on road graphs [5], is effectively implemented using the ant colony algorithm. This multi-agent method finds optimal paths based on modeling probabilistic transitions of agents and dynamic accumulation and evaporation of virtual pheromones on the edges of the graph.

The undisputed leader in the field of processing and analysis of aerospace images is the convolutional neural network. Such a network uses a discrete mathematical convolution operator and common parameters (weight matrices or filters). This allows it to effectively detect spatial features regardless of their location in the frame, providing a critically important property for cartography of invariance with respect to parallel transfer (shift) of the object. In this case, basic geometries (lines, boundaries, corners) are highlighted in the initial layers, and holistic images of complex geobjects (buildings, roads, vegetation types) are formed in deeper layers.

Long-short-term memory networks are used to solve spatiotemporal geographic problems that require taking into account the dynamics of changes (for example, monitoring long-term land cover changes, flood forecasting, or analyzing climate time series). This type of recurrent neural network is able to successfully memorize dependencies over long time intervals and overcome the problem of gradient decay thanks to a system of special internal gates (input, output, and forget gates) that strictly control the information flows in the memory cell [1, 2].

Since training deep networks requires enormous computational resources, a long time, and gigantic labeled geospatial databases, the transfer learning approach is actively used in practice. This is the process of quickly adapting the weight coefficients of models previously trained on large-scale universal image sets (for example, GoogLeNet, ResNet, SqueezeNet architectures) to a new applied geographic problem. With this approach, the first layers of the network, responsible for recognizing universal textures and contours, remain unchanged or are slightly adjusted, and only the last fully connected classification layers based on a local sample of geodata undergo modifications and fine-tuning [1, 2].

Thus, the integration of machine learning algorithms directly into the environment of modern GIS platforms (in particular, using the specialized software module *arcgis.learn*) allows you to fully automate the extraction of vector contours from raster substrates, perform high-precision semantic segmentation of pixels, and detect point, linear, or planar objects on the map. Thus, the combination of classical spatial analysis methods, modern database management systems, and progressive artificial neural network architectures forms a reliable mathematical and algorithmic foundation for the comprehensive automation of scientific and applied geoinformation research.

References

1. Ma L., Liu Y., Zhang X. et al. Deep Learning in Remote Sensing Applications: A Meta-Analysis and Review. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*. 2019. Vol. 152. pp. 166–177.
2. Maxwell A. E., Warner T. A., Fang F. Implementation of Machine-Learning Classification in Remote Sensing: An Applied Review. *International Journal of Remote Sensing*. 2018. Vol. 39, № 9. pp. 2784–2817.
3. Іванов Ю.Ю., Півошенко В.В., Кулик М.С., Васюра А.С. Аналіз та експериментальне дослідження методу безмодельного навчання з підкріпленням. *Вісник політехнічного інституту*. 2019. №3. С. 40–49. URL: <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/2361>.
4. Low Computational Complexity Algorithm for Recognition Highly Corrupted QR Codes Based on Hamming-Lippmann Neural Network / R.N. Kvyetnyy, Yu.Yu. Ivanov, V.V. Pivoshenko et al. *Przegląd Elektrotechniczny*. 2019. № 4. pp. 162–166 URL: <https://doi.org/10.15199/48.2019.04.29>.
5. Leshchenko Yu., Yukhimchuk M., Lesko V., Ivanov Yu. Integrating Clustering and Artificial Intelligence for Improved Efficiency in Last-Mile Logistics. *Measuring and Computing Devices in Technological Processes*. 2026. Vol. 84(4). pp. 346–350. URL: <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2025-84-41>.