

WayScience



3rd International Scientific
and Practical Internet Conference

«Achievements of 21st Century
Scientific Community»

ISBN 978-617-8293-54-3

WayScience

3rd International Scientific
and Practical Internet Conference

«Achievements of 21st Century
Scientific Community»

ISBN 978-617-8293-54-3

Editorial board of International Electronic Scientific and Practical Journal «WayScience»
(ISSN 2664-4819 (Online))

The editorial board of the Journal is not responsible for the content of the papers and may not share the author's opinion.

Achievements of 21st Century Scientific Community: Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Internet Conference, September 18-19, 2025. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, 244 p.

ISBN 978-617-8293-54-3

3rd International Scientific and Practical Internet Conference "Achievements of 21st Century Scientific Community" is devoted to the discussion of important achievements and discoveries made in various fields of science.

Topics:

- public administration sciences;
- philosophical sciences;
- economic sciences;
- historical sciences;
- legal sciences;
- agricultural sciences;
- geographic sciences;
- pedagogical sciences;
- psychological sciences;
- sociological sciences;
- political sciences;
- philological sciences;
- technical sciences;
- medical sciences;
- chemical sciences;
- biological sciences;
- physical and mathematical sciences;
- other professional sciences.

Dnipro, Ukraine – 2025

Content

Abdulridkha A.S., Ageyev D.V. ELECTROMAGNETIC SECURITY OF INFORMATION PROCESSING SYSTEMS: INVESTIGATION OF PEMIN LEAKAGE PARAMETERS	4
Aleksandruk I., Androshchuck A., Maliuha O. THE IMPACT OF THE TERMS USED IN THE FIELDS OF INFORMATION TECHNOLOGY AND COMPUTER ENGINEERING ON THE MODERN GLOBALIZED WORLD	6
Aluvihara S., Pestano-Gupta F., Soren S. THE GASEOUS COMPOSITION IN ASIAN SUMMER MONSOON ANTICYCLONE (ASMA) AND THEIR IMPACTS ON THE TROPOPAUSE AND ATMOSPHERE: A REVIEW	8
Aluvihara S., Pestano-Gupta F., Hilonga A., Fakhar A.S., Hamid O.M. BETTERMENTS AND DETRIMENTS OF THE MOLECULAR ANALYTICAL TECHNIQUES IN THE DETECTIONS OF DISEASE CAUSE BIOLOGICAL POLLUTANTS IN WATER AND WASTEWATER: A REVIEW	9
Aluvihara S., Pestano-Gupta F., Hilonga A., Fakhar A.S., Hamid O.M., Abdul G.A. CONTAMINATIONS AND POLLUTIONS OF WATER IN LEATHER AND FOOTWEAR MANUFACTURING INDUSTRY AND APPROPRIATE TREATMENT METHODS: A REVIEW	11
Aluvihara S., Kalpage C.S., Hilonga A., Pradhananga D., Hamid O.M. ADVANCED MICROSCOPIC AND OPTICAL ANALYSIS OF A SRI LANKAN ANTHILL CLAY VARIETY FOR THE INVESTIGATION OF CHARACTERISTICS OF WATER TREATMENTS	13
Aluvihara S., Pestano-Gupta F., Soren S., Hamid O.M. THE IMPACTS OF PLASTIC POLLUTION ON MARINE ENVIRONMENT AND ECOSYSTEMS: A REVIEW	14
Băncilă A. FOLLOWING THE MONEY: FINANCIAL INTELLIGENCE (FININT) APPROACHES TO DISMANTLING HUMAN SMUGGLING NETWORKS	15
Băncilă A. THE ENTRY/EXIT SYSTEM (EES) AND ITS IMPLEMENTATION IN ROMANIA. A PRELIMINARY ANALYSIS	21
Dmytrenko A.M. REMOTE PHYSICAL THERAPY IN THE COMPREHENSIVE RECOVERY OF POSTPARTUM WOMEN WITH MUSCULOSKELETAL COMPLICATIONS	27
Firman M.A. EUROPEAN EXPERIENCE OF FINANCIAL ENGINEERING IN CONSTRUCTION PROJECTS	30
Hryhorenko T.V., Chuzhma N.P., Bazaieva A.M. HYDROBIOLOGY SURVEY OF THE KANIVA RESERVOIR LAGOON	33
Ketskalo V. USE OF BIOPRODUCTS IN VEGETABLE GROWING – A PROMISING DIRECTION FOR OBTAINING ENVIRONMENTALLY SAFE PRODUCTS	35
Ksonshkevych L.M., Krantovska O.M., Synii S.V. ANALYSIS OF THE STATE OF THE ISSUE REGARDING THE ASSESSMENT OF THE TECHNICAL CONDITION OF CULTURAL HERITAGE OBJECTS IN UKRAINE	37
Litot O.V., Manko T.A. ULTRASONIC CONTROL OF ZONES OF MECHANICAL PROCESSING OF COMPOSITE STRUCTURES FROM CARBON PLASTICS	38
Paull J. ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI): MAKING AMERICA INTELLIGENT AGAIN?	39
Reznikov R. DIGITAL STRATEGIES FOR ENTERPRISE DEVELOPMENT DURING GLOBAL CRISES: A METHODOLOGICAL FRAMEWORK AND PRACTICAL IMPLEMENTATION	42

Telyma S.V. PECULIARITIES OF NITROGEN REMOVAL IN BIOREACTORS WITH FIXED BIOCECENOSIS	44
Tretiakov A. PHYSICAL AND MATHEMATICAL RESEARCH OF THE TECHNOGENIC STATE OF COMPLEX ELECTROMECHANICAL OBJECTS	47
Zhubatkanov K. WHY DID STALIN CLASSIFY THE RESULTS OF THE 1937 CENSUS AND SHOOT ITS ORGANIZERS?	50
Аврамчук С., Волкогон В., Кравчук А., Котляр Д. КАРБІД БОРУ ЯК ОСНОВА ДЛЯ СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	52
Амбер А.Ю. ЕКОЛОГІЧНЕ СТРАХУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ	54
Бабенко В.Г., Паламарчук О.С., Тимошенко Н.О. ІНТЕГРАЦІЯ GSM-СИСТЕМ СИГНАЛІЗАЦІЇ З ХМАРНИМИ СЕРВІСАМИ AWS	57
Багрій М.В. РОЛЬ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗВИТКУ ЕКСКУРСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ	60
Безкровний В.О., Кириченко К.В., Чабан В.О. ПРИПЛИВНО-ВІДПЛИВНІ ЯВИЩА СВІТОВОГО ОКЕАНУ	62
Бережний Б.В. ПОРІВНЯННЯ ЗАСОБІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЦИФРОВИХ ДВІЙНИКІВ	65
Беляєва Н.Є., Довга І.І. ГЕНДЕРНІ АСПЕКТИ ОСОБИСТОСТІ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРОТКОСТРОКОВИХ СТРАТЕГІЙ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ТРАВМАТИЧНИХ ПОДІЯХ	68
Білоніжка В.П. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ	71
Боднарчук А., Куриляк М., Скасків О. ПРО АБСЦИСИ ЗБІЖНОСТІ ВИПАДКОВИХ ГАУСОВИХ РЯДІВ ДІРІХЛЕ	73
Вдовиченко Г.В. КИЇВСЬКЕ ФІЛОСОФСЬКЕ КОЛО 70-Х – 90-Х РР. ХХ СТ. І ДЕСТРУКЦІЯ МАРКСИЗМУ-ЛЕНІНІЗМУ У ВИЩІЙ ОСВІТІ УРСР: КИЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. Т. ШЕВЧЕНКА (ДОСВІД УСНОЇ ІСТОРІЇ ФІЛОСОФІЇ ХХІ СТ.)	75
Голота Н.П. ПРАВОВІ МЕХАНІЗМИ ПРОТИДІЇ ВІДМИВАННЮ КОШТІВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	79
Григор'єва В.В., Григор'єв І.Ю. ПРИЙОМИ НАВЧАННЯ ГОВОРІННЮ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З РІЗНИМ РІВНЕМ ПІДГОТОВКИ	82
Зубарець А., Горчикова А. ВИСВІТЛЕННЯ ЖЕРТВ ВІЙНИ УКРАЇНСЬКИМИ МЕДІА: ЕТИЧНИЙ КОНТЕКСТ	86
Іванов С.О., Рожков А.О. ВПЛИВ МОРФОРЕГУЛЯТОРІВ НА РІЗНИХ ФОНАХ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ ОКРЕМИХ ФАЗ І ВЕГЕТАЦІЇ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	89
Кайдалов І.В. ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ ЧЕРЕЗ СТВОРЕННЯ ТАРГЕТОВАНИХ ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ КАПІТАЛОМ	92
Кіцула Л.М. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ	94
Кравченко М.О., Холявкіна Т.В. FSE ПРАКТИКА В УМОВАХ СУЧАСНОЇ РОЗРОБКИ ВЕБ-СЕРВІСІВ	96
Красовська К.О., Глобіна Н.І. РОЛЬ ІНФЕКЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ У ПРОФІЛАКТИЦІ ІНФЕКЦІЙ І ПІДВИЩЕННІ БЕЗПЕКИ ПАЦІЄНТІВ	100
Кукоцька А.А. ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ДІТЕЙ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	102

Куліш В. ЕКСТЕРІОРИЗАЦІЯ ТЕМАТИЧНИХ БЛОКІВ У АНГЛІЙСЬКОМОВНОМУ ВІЗУАЛЬНОМУ МЕДІАПРОСТОРІ	105
Лазебна К.Р. ПЕРСПЕКТИВИ ЗБАГАЧЕННЯ ЙОГУРТІВ ФРУКТОВИМИ ТА ЗЛАКОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ	107
Лебідь О.В. СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ НА ЗЕЛЕНУ РЕКОНСТРУКЦІЮ АГРОБІЗНЕСУ УКРАЇНИ	109
Левченко Л.Г., Додрик О.В. THE RATIONAL USE OF INSTRUCTIONAL (LEARNING) TIME IN THE EDUCATIONAL PROCESS	112
Левчук В.Р., Козлюк О.А. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕНВЕРСЬКОЇ МОДЕЛІ РАНЬОГО ВТРУЧАННЯ У РОБОТІ З ДІТЬМИ З РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРА	115
Лемешко О.В. ЗАВДАННЄВО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ (TASK-BASED LEARNING) У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ	118
Лепіш Н.Я. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ МИТНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ	120
Лінкова О.В., Гарбуз А.І. ШЛЯХИ НАДОЛУЖЕННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВІЙНИ	122
Лютюк В.В. UKRAINE'S ECONOMY DURING THE WAR	125
Лялюк А.М. ФОРМУВАННЯ УНІКАЛЬНОЇ ЦІННІСНОЇ ПРОПОЗИЦІЇ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ В УМОВАХ ПЕРЕНАСИЧЕНОСТІ РИНКУ	127
Ляшенко С.О., Кісь В.М., Кісь М.В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ В ЗАСОБАХ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ	130
Магас Н.В., Сасин М.М. ФОРМУВАННЯ АДАПТИВНОГО ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	133
Магас Н.В., Яворська Л.І. ФІНАНСОВА ЗВІТНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ПІДПРИЄМСТВА	135
Маслов І.В. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ЛУЖНО-СИЛІКАТНОГО ОКСИДУВАННЯ АЛЮМІНІЮ НА РІВЕНЬ ВИРОБНИЧИХ РИЗИКІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	137
Матасар І.Т. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ ХАРЧУВАННЯ ОСІБ, ЯКІ РЕГУЛЯРНО ЗАЙМАЮТЬСЯ СПОРТОМ	140
Матвійчук Р.В. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА СТАНУ І ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ	146
Мельник Н.В., Топольницький М.Р. РОЗВИТОК МЕРЕЖІ ЗАКЛАДІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВИХ В УКРАЇНІ	150
Морозова Н.С., Коробкова І.В., Попов О.О., Головчак Г.С. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДЕЗІНФЕКЦІЙНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ІНФЕКЦІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З НАДАННЯМ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ	153
Мусянович О.А. ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА	155
Нікіфорова Н.А. ЕФЕКТИВНІ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ УЛАШТУВАННЯ ПІДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ ІНФРАСТРУКТУРНОГО ОБ'ЄКТУ В СКЛАДНИХ ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВАХ	157
Норова І.В. КЛІНІКО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРИВОЖНО-ДЕПРЕСИВНИХ ПРОЯВІВ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ІЗ ДОСВІДОМ БОЙОВИХ ДІЙ	159

Норова І.В. ПСИХОЛОГІЧНИЙ ДИСТРЕС У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ, ЗВІЛЬНЕНИХ З ПОЛОНУ: КЛІНІКО-ПСИХОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	162
Олійник Л.Л. ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОФЕСІЙНОЮ ПІДГОТОВКОЮ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ	164
Омельченко І.Г. ПОСТАНОВА ЗАДАЧІ МОДЕЛЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ДЕТЕРМІНАНТ СТЕЙКХОЛДЕРСЬКИХ ВІДНОСИН У КОНТЕКСТІ СПІЛЬНОЇ ЦІННОСТІ	166
Павліченко Б.І. АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ ВІТЧИЗНЯНИХ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКИХ ТОВАРИСТВ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ МІЖВОЄННОГО ПЕРІОДУ: ЗІ СТОЛІТНЬОГО ДОСВІДУ	168
Пазій Д.С. ЕКОСИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВПРОВАДЖЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ ІННОВАЦІЙ У МІЖНАРОДНОМУ УПРАВЛІННІ БРЕНДОМ	172
Попович З.Б., Катеринюк В.Ю. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ВИЩІЙ МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ	174
Ремболович В.Д. ІНКЛЮЗИВНИЙ РОЗВИТОК ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ПРІОРИТЕТ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ	175
Рень Гоюань ПРОФЕСІЙНІ КОЛЕДЖІ МІЖ ТРАДИЦІЄЮ І ПРОРИВОМ: НОВА РОЛЬ У КИТАЙСЬКОМУ СУСПІЛЬСТВІ	177
Рибальченко В., Скиба В. СУЧАСНІ ХІРУРГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКУВАННЯ СПАЙКОВОЇ НЕПРОХІДНОСТІ КИШЕЧНИКА У ХВОРИХ	180
Роговий С.І. НАПРЯМИ ВПРОВАДЖЕННЯ LEAN-ВИРОБНИЦТВА У ГАЛУЗІ БУДІВНИЦТВА	184
Рушай А.К., Зборовський О.М. ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ГНІЙНИМ ТОТАЛЬНИМ УРАЖЕННЯМ ТАРАННОЇ КІСТКИ	187
Семененко С.В., Горбатенко І. БІОЛОГІЗОВАНА СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ОГІРКУ	190
Семенюк О.Ю. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОАКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ НЕВИЗНАЧЕНІСТЮ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЄКТІВ ЗАСОБАМИ ЗБАЛАНСОВАНОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ	192
Сидоренко А.А. ВІДОБРАЖЕННЯ ПОДІЙ РЕВОЛЮЦІЇ ГІДНОСТІ В ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ У РОКИ ПРОВЕДЕННЯ АТО	194
Соломенний О.О. СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПЛЕКСНОГО ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	196
Стороженко В.О., Рожков А.О. ЗЕРНОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАЧАНІВ КУКУРУДЗИ ЗА ВПЛИВУ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	198
Сук П.Л. НАРАХУВАННЯ АМОРТИЗАЦІЇ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ ЗА ОБЕРНЕНИМ МЕТОДОМ НА ОСНОВІ ДОХОДУ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ПОСЛУГ	202
Тарасюк Н.А. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ЧИННИКИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ	206
Теліженко Л.В. МОДЕЛЬ КОМЕМОРАЦІЇ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ: ОНТИКО-ОНТОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД	208
Тігаренко О.В., Добронравова І.В. МОЖЛИВОСТІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ ЛОР ФАХІВЦІВ	210
Трач Х.В. КУЛЬТУРНЕ САМОРОЗКРИТТЯ ПАРТНЕРІВ НА ПЕРЕДМАТРИМОНІАЛЬНОМУ ЕТАПІ У МІЖКУЛЬТУРНОМУ МАРИТАЛЬНОМУ ДИСКУРСІ	212

Трубник І.В., Тимофєєва М.О. ОРГАНІЗАЦІЯ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ З ПРОФІЛАКТИКИ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ	215
Фон Прусс М.А. МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ ЗАЛІЗА НА СТРУКТУРУ ТА ВЛАСТИВОСТІ ВТОРИННИХ СИЛУМІНІВ Al-Si-Cu	218
Ханик А.В. ВПЛИВ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРИВАТНИХ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	220
Ханик В.А. ХАРАКТЕРИСТИКА ІННОВАЦІЙНО-АКТИВНИХ ПІДПРИЄМСТВ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	222
Холявкіна Т.В., Кравченко М.О. ОБРОБКА ПАРАМЕТРИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ У КОНТЕКСТІ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	224
Чемерис М.С. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ГРАНТОВИХ ВІДНОСИН	227
Шльончак І.А. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ДИСТАНЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ	231
Шовкалюк М.Ю. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНТЕРАКТИВНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ВИДАНЬ	234
Шовкалюк М.М. SWOT-АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ ДЛЯ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ	238

ІНТЕГРАЦІЯ GSM-СИСТЕМ СИГНАЛІЗАЦІЇ З ХМАРНИМИ СЕРВІСАМИ AWS

Бабенко Віра Григорівна

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформаційної безпеки та комп'ютерної інженерії
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси
ORCID: 0000-0003-2039-2841

Паламарчук Олександр Сергійович

викладач кафедри інформаційної безпеки та комп'ютерної інженерії
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси
ORCID ID: 0000-0002-5277-5751

Тимошенко Назар Олегович

здобувач вищої освіти
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

Аналіз систем сигналізацій показав, що GSM-системи є одними з найбільш надійних та безпроблемних систем охорони. [1] Однак, при їх використанні також виникають певні труднощі. Зокрема, залежність цих систем від локальних серверів (ЛС), які здійснюють обробку та передачу даних.

ЛС, що відповідають за функціонування сигналізації, мають низку обмежень, які впливають на надійність і ефективність роботи системи. Зокрема:

- Технічні збої, що призводить до переривання роботи сигналізації, дані про тривогу можуть не передатися користувачеві, що створює ризик для безпеки об'єкта.

- Збільшення кількості користувачів чи навантаження на систему – ЛС можуть не впоратися з обробкою великого обсягу даних. Виникає затримка у передачі сигналів тривоги або навіть тимчасова недоступність системи.

- При використанні ЛС зростає ймовірність втрати даних через апаратні несправності, відсутність резервного копіювання або недостатній рівень кіберзахисту. Це впливає на коректність роботи системи та зменшує її надійність.

- ЛС потребують регулярного обслуговування, оновлення та модернізації, що збільшує витрати часу і ресурсів. У разі відсутності належної підтримки система може стати вразливою до збоїв або атак.

- Обмежена зону дії ЛС – ускладнює використання GSM-сигналізацій у віддалених регіонах або на міжнародному рівні.

Для мінімізації залежності GSM-сигналізацій від ЛС можна використати інтеграції хмарних технологій, таких як AWS. Це дозволить підвищити надійність, масштабованість та ефективність роботи системи.

Використання хмарних рішень AWS, відкриває широкі можливості для підвищення ефективності, надійності та функціональності. Хмарні рішення побудовані на основі сучасної інфраструктури дата-центрів, які забезпечують стабільність роботи навіть у непередбачуваних обставинах. Вони використовують резервні джерела живлення, кілька каналів доступу до мережі та дублювання критично важливих компонентів. Якщо один сервер вийде з ладу через несправність або фізичне пошкодження, система миттєво перемикається на резервний сервер. Цей процес відбувається без втрати інформації або тривалого простою, що є дуже важливим для систем безпеки, де кожна секунда має значення. Завдяки цьому сигналізація продовжує функціонувати без збоїв навіть у разі перебоїв із електропостачанням або локальними технічними проблемами.

Хмарні платформи мають практично необмежені ресурси для обробки даних. У разі зростання кількості користувачів або підключених пристроїв система автоматично збільшує обчислювальні потужності та обсяг пам'яті, що використовується. Це означає, що система

може рости разом із бізнесом або потребами користувачів, не потребуючи заміни обладнання чи модернізації локальної інфраструктури.

Хмарні сервіси доступні з будь-якої точки світу, де є Інтернет. Користувачі можуть керувати системою сигналізації, отримувати сповіщення про події та переглядати записи з камер у реальному часі, навіть перебуваючи за тисячі кілометрів від охоронюваного об'єкта.

Хмарні провайдери впроваджують найсучасніші методи захисту інформації:

- Шифрування даних: передача даних між пристроями та серверами здійснюється у зашифрованому вигляді, що унеможливорює їх перехоплення;
- Багаторівнева автентифікація: доступ до системи мають лише авторизовані користувачі;
- Постійний моніторинг: платформи хмарного зберігання регулярно перевіряються на наявність загроз, що запобігає хакерським атакам.

Хмарні технології дозволяють відмовитися від дорогого локального обладнання. Немає необхідності купувати сервери, оплачувати їхнє обслуговування, встановлювати системи охолодження чи наймати технічний персонал. Це значно скорочує початкові витрати та операційні витрати у довгостроковій перспективі.

Хмарні системи забезпечують автоматичне оновлення програмного забезпечення, включаючи виправлення помилок та впровадження нових функцій. Користувачам не потрібно самостійно оновлювати систему чи турбуватися про її застарілість – усе це здійснюється провайдером.

Обчислювальні ресурси хмарних платформ оптимізовані для швидкої обробки великих обсягів інформації. Це забезпечує мінімальні затримки при передачі сигналів тривоги, обробці відеозаписів або інших важливих операціях.

Хмарні рішення дозволяють налаштовувати систему під індивідуальні потреби користувача. Наприклад:

- Встановлення режимів роботи: охорона тільки зовнішніх зон, повний моніторинг або часткове відключення датчиків;
- Керування доступом: створення різних рівнів доступу для користувачів;
- Інтеграція з іншими пристроями: підключення камер, розумних замків чи датчиків руху.

Таким чином, хмарні технології пропонують сучасний, економічно ефективний і безпечний підхід до управління системами сигналізації, що відповідає викликам сучасності та потребам користувачів.

Використання хмарних технологій для оптимізації методів роботи систем сигналізації є важливим кроком у розвитку сучасних систем безпеки. Хмарні рішення забезпечують значні переваги порівняно з традиційними методами, такими як ЛС чи автономні системи. Зокрема, вони пропонують високу стабільність і надійність, завдяки розподіленій інфраструктурі, що гарантує безперервну роботу навіть у випадку технічних неполадок або збою. Автоматичне дублювання даних та резервування серверів забезпечують високу відмовостійкість системи. Крім того, хмарні платформи дозволяють зручно масштабувати ресурси під зростаючі потреби користувачів, що робить їх універсальними і гнучкими в різних сценаріях.

Іншою важливою перевагою є зниження витрат на обслуговування і утримання інфраструктури, оскільки відсутня потреба в дорогому локальному обладнанні та технічній підтримці. Хмарні рішення також гарантують високу безпеку даних, завдяки використанню шифрування та багаторівневої автентифікації. Враховуючи глобальну доступність і простоту інтеграції з іншими пристроями, хмарні технології стають оптимальним рішенням для сучасних систем сигналізації, підвищуючи їх ефективність і зручність використання.

Список літератури:

1. Бабенко В.Г. Системи сигналізації: огляд та застосування / В.Г. Бабенко, О.С. Паламарчук, Н.О. Тимошенко // 7th International Scientific and Practical Internet Conference

- «Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates». Дніпро, 2025. – С. 42-45.
2. Jon Gallagher “Introduction to Cloud Computing on AWS.” – San Francisco: Cloud Academy, 2020. – 240 p.
 3. Andrew Zahuranec “AWS Certified Solutions Architect Study Guide.” – Indianapolis: Sybex, 2021. – 512 p.
 4. Eric Sammons “Practical AWS Networking.” – Berkeley: Apress, 2022. – 340 p.
 5. Andreas Graubner “Data Engineering on AWS.” – Birmingham: Packt Publishing, 2021. – 320 p.
 6. Brian Beach “AWS Cost Optimization: Practical Tools and Techniques.” – Sebastopol: O’Reilly, 2022. – 220 p.
 7. Steve Elmore “IoT Integration with AWS.” – Birmingham: Packt Publishing, 2021. – 348 p.