



Наукові перспективи
Видавнича група

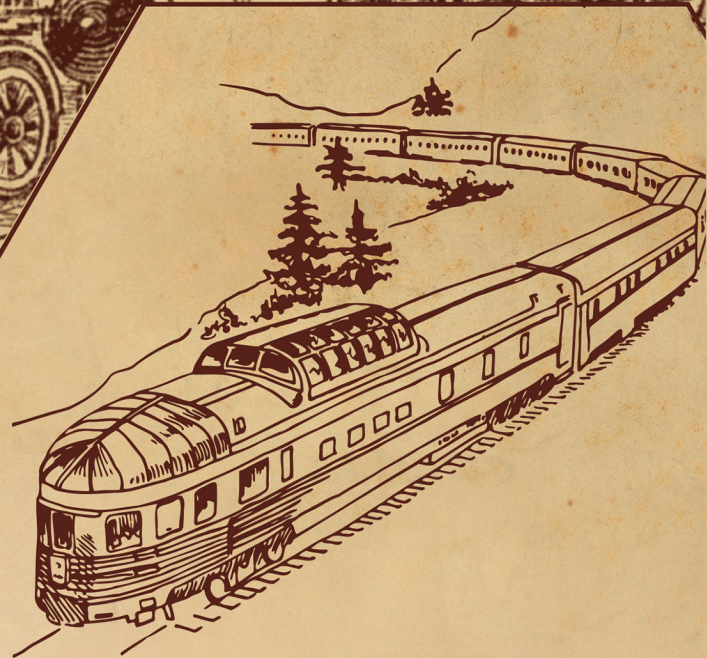


АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ У СУЧАСНІЙ
НАУЦІ

№ 2(8)

2023

*Серія: історія та
археологія,
державне
управління,
економіка,
педагогіка,
техніка,
право*



*Громадська наукова організація «Всеукраїнська асамблея
докторів наук з державного управління»
Громадська організація «Асоціація науковців України»
Науковий парк Національного Авіаційного Університету*



у рамках роботи Видавничої групи «Наукові перспективи»

«Актуальні питання у сучасній науці»

*(Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія Економіка», Серія «Державне
управління», Серія «Техніка», Серія «Історія та археологія»)*

Випуск № 2(8) 2023

Київ – 2023

*Public Scientific Organization «Ukrainian Assembly
of Doctors of Sciences in Public Administration»
Public Organization «Association of Scientists of Ukraine»
Scientific Park of the National Aviation University*



within the work of the Publishing Group "Scientific Perspectives"

«Current issues in modern science»

*("Pedagogy" Series, "Law" Series, Economy Series, "Public Administration"
Series, "Technology" Series, "History and Archeology" Series)*

Issue № 2(8) 2023

Kyiv – 2023

«Актуальні питання у сучасній науці (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія Економіка», Серія «Державне управління», Серія «Техніка», Серія «Історія та археологія»)»: журнал. 2023. № 2(8) 2023. С. 393.

Свідоцтво про державну реєстрацію Серія Серія КВ № 25116-15056Р.



Згідно наказу Міністерства освіти і науки України 10.10.2022 № 894 журналу присвоєні категорії "Б" із права (спеціальність - 081 Право), економіки (спеціальність - 051 Економіка), педагогіки (спеціальність - 014 Середня освіта) та державного управління (спеціальність - 281 Публічне управління та адміністрування).

Рекомендовано до друку Президією громадської наукової організації «Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління» (Рішення від 13.02.2023, № 3/2-23).

Журнал видається за підтримки Інституту філософії та соціології Національної Академії Наук Азербайджану (Баку, Азербайджан), Міждержавної сілльді інженерів консультантів, громадської організації «Християнська академія педагогічних наук України» та громадської організації «Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання».

Журнал публікує оригінальні дослідницькі та оглядові розвідки з теоретичних та прикладних аспектів державного управління, права, економіки, історії, педагогіки, техніки для їх інтеграції у європейський, світовий науковий простір. Цільова аудиторія: науковці, працівники вищих навчальних закладів та наукових інституцій, здобувачі вищої освіти, а, також фахівці тематики журналу.

Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), міжнародної пошукової системи Google Scholar та до міжнародної наукометричної бази даних Research Bible.

Головний редактор: Дачій Олександр Іванович — доктор економічних наук, професор, Заслужений працівник освіти України, завідувач кафедри фінансів, банківської та страхової справи Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)

Редакційна колегія:

- Балаласва (Дорошенко) Катерина Вікторівна — кандидат технічних наук, доцент кафедри авіаційних двигунів Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Бельська Тетяна Валентинівна - доктор наук з державного управління, доцент, завідувач кафедри менеджменту Інституту підготовки кадрів державної служби зайнятості (Київ, Україна)
- Будник Вікторія Анатоліївна - кандидат економічних наук, професор, професор кафедри бізнес-логістики та транспортних технологій Державного університету інфраструктури та технологій (Київ, Україна)
- Гбур Зоряна Володимирівна - доктор наук з державного управління, професор, професор кафедри управління охороною здоров'я та публічного адміністрування Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л.Пушпа (Київ, Україна)
- Дегтяр Олег Андрійович — доктор наук з державного управління, доцент, доцент кафедри менеджменту і адміністрування Харківського національного університету міського господарства ім. О. М. Бекетова (Харків, Україна)
- Закієв Іслам Муса-Оган - старший науковий співробітник кафедри підтримання льотної придатності авіаційної техніки Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Заячківська Оксана Василівна - кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів та економічної безпеки Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
- Іванченко Євгенія Вікторівна — кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Ігнатів Сергій Ромуальдович - доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри конструкції літальних апаратів Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Ільїна Анастасія Олександрівна - кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри публічного управління і адміністрування Національного торговельно-економічного університету (Київ, Україна)
- Ісайкіна Олена Дмитрівна - кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри історії та документознавства Національного авіаційного університету, член Спілки краєзнавців України (Київ, Україна)
- Кардаш Оксана Любомирівна — кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики Навчально-наукового інституту автоматичної, кібернетики та обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна)
- Карускевич Михайло Віталійович - доктор технічних наук, професор, професор кафедри конструкції літальних апаратів Національного авіаційного університету (Київ, Україна)

- Катеринчук Іван Степанович - доктор технічних наук, професор кафедри телекомунікаційних та інформаційних систем Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького (Хмельницький, Україна)
- Кінзерявий Василь Миколайович — кандидат технічних наук, доцент кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Коваленко Валентин Васильович - доктор юридичних наук, професор, провідний науковий співробітник сектору авторського права та суміжних прав лабораторії авторського права та інформаційних технологій Науково-дослідного центру судової експертизи з питань інтелектуальної власності Міністерства юстиції України (Київ, Україна)
- Ковтун Владислав Юрійович — кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Комнатний Сергій Олександрович - докторант кафедри філософії права та юридичної логіки Національної академії внутрішніх справ (Київ, Україна)
- Корченко Анна Олександрівна — доцент кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Корченко Олександр Григорович — доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Котельницький Назар Анатолійович - кандидат історичних наук, доцент кафедри права Чернівецького інституту інформації, бізнесу та права Міжнародного науково - технічного університету імені академіка Юрія Бугая, член - кореспондент Центру українських досліджень Інституту Європи РАН (Чернівці, Україна)
- Коштар Уляна Петрівна - кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри української мови та культури Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Кошова Світлана Петрівна — кандидат наук з державного управління, доцент, доцент кафедри управління охорони здоров'я Національного університету охорони здоров'я України імені П.А.Шупика (Київ, Україна)
- Кравчук Володимир Миколайович — доктор юридичних наук, доцент, доцент кафедри конституційного, адміністративного та міжнародного права Волинського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, Україна)
- Куриш Наталія Костянтинівна – кандидат педагогічних наук, заступник директора з науково-навчальної роботи, Інститут післядипломної педагогічної освіти Чернівецької області (Чернівці, Україна)
- Марушева Олександра Анатоліївна - доктор наук з державного управління, доцент, завідувач кафедри публічного управління та інформаційного менеджменту ПВНЗ Університет Новітніх Технологій (Київ, Україна)
- Маслак Тетяна Петрівна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри конструкції літальних апаратів Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Матяш Ольга Іванівна - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри алгебри і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (Вінниця, Україна)
- Миргород-Карпова Валерія Валеріївна - кандидат юридичних наук, заступник директора з наукової роботи, старший викладач кафедри адміністративного, господарського права та фінансово-економічної безпеки Сумського державного університету (Суми, Україна)
- Михайленко Любов Федорівна - доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (Вінниця, Україна)
- Михальчук Роман Юрійович - кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри всесвітньої історії Рівненського державного гуманітарного університету (Рівне, Україна)
- Мізюк Вікторія Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету (Ізмаїл, Україна)
- Мірошніченко Валентина Іванівна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри психології, педагогіки та соціально-економічних дисциплін Національної академії Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького (Хмельницький, Україна)
- Міхальський Томаш — доктор наук, доцент кафедри географії регіонального розвитку Гданського університету (Польща)
- Ніколасв Микола Ілліч - доктор історичних наук, професор кафедри історії на методикі її навчання Ізмаїльського державного гуманітарного університету (Одеса, Україна)
- Новак-Каляєва Лариса Миколаївна — доктор наук з державного управління, професор, професор кафедри державного управління Львівського регіонального інституту державного управління Національної академії державного управління при Президенті України (Львів, Україна)
- Огієнко Альона Володимирівна - доктор економічних наук, доцент кафедри організації авіаційних робіт та послуг Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Оніщенко Наталія Миколаївна - доктор юридичних наук, професор, Заслужений юрист України, академік НАПрН України, завідувач відділу теорії держави і права Інституту держави і права ім. В.М.Корецького НАН України (Київ, Україна)
- Орлова Наталія Сергіївна — доктор наук з державного управління, професор кафедри державного управління, публічного адміністрування та регіональної економіки, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця (Харків, Україна)
- Павлов Костянтин Володимирович — доктор економічних наук, професор, професор кафедри аналітичної економіки та природокористування Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (Київ, Україна)
- Павлова Олена Миколаївна - доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки, підприємництва та маркетингу Волинського національного університету імені Лесі Українки (Луцьк, Україна)
- Палічук Юрій Іванович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри медицини катастроф та військової медицини Буковинського державного медичного університету (Чернівці, Україна)
- Присяжнюк Олексій Миколайович - кандидат історичних наук, доцент кафедри всесвітньої історії та методології науки ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
- Робак Ігор Юрійович - доктор історичних наук, професор, завідувач кафедри суспільних наук Харківського національного медичного університету (Харків, Україна)

- Руденко Юлія Анатоліївна - доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики дошкільної освіти ДЗ "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського (Одеса, Україна)
- Сапожников Станіслав Володимирович - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки та психології Університету імені Альфреда Нобеля (Дніпро, Україна)
- Сидоренко Вікторія Миколаївна — асистент кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Сирник Ярослав - доцент кафедри етнології та культурної антропології Вроцлавського університету (Вроцлав, Польща)
- Січкаренко Галина Геннадіївна - доктор історичних наук, доцент, професор кафедри документознавства та інформаційної діяльності Державного університету телекомунікацій (Київ, Україна)
- Сопіла Ірина Миколаївна - доктор юридичних наук, професор, Відмінник освіти України, Заслужений юрист України, декан юридичного факультету Національного Авіаційного Університету (Київ, Україна)
- Терещенко Юрій Матвійович — доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії в області науки і техніки України, Заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри авіаційних двигунів Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Титко Анна Василівна — кандидат юридичних наук, провідний науковий співробітник Національної академії внутрішніх справ (Київ, Україна)
- Толочко Світлана Вікторівна – доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти Інституту проблем виховання Національної академії педагогічних наук України (Київ, Україна)
- Федоренко Владислав Леонідович — доктор юридичних наук, професор, DтНв - доктор хабілітований наук правничих (Польська академія наук), Заслужений юрист України, директор Науково–дослідного центру судової експертизи з питань інтелектуальної власності Міністерства юстиції України (Київ, Україна)
- Хитровська Юлія Валентинівна - доктор історичних наук, професор, професор кафедри історії факультету соціології і права Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Київ, Україна)
- Хохлачова Юлія Євгенівна — кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Чумак Оксана Володимирівна - доктор економічних наук, доцент, науковий співробітник відділу статистики і аналітики вищої освіти Державної наукової установи «Інститут освітньої аналітики», (Київ, Україна)
- Шандра Наталія Андріївна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов для природничих факультетів Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів, Україна)
- Шеремет Інеса Володимирівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри медикобіологічних та валеологічних основ охорони життя і здоров'я Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова (Київ, Україна)
- Шологон Лілія Іванівна - доктор історичних наук, доцент, професор кафедри історії Центральної та Східної Європи і спеціальних галузей історичної науки Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (Івано-Франківськ, Україна)
- Якимчук Олег Феодосійович - керівник групи білінгу Відділу бізнес-систем Департаменту інформаційних технологій ПРАТ «Рівнеобленерго» (Рівне, Україна)
- Якушенко Олександр Сергійович — кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри авіаційних двигунів Національного авіаційного університету (Київ, Україна)

Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.

ЗМІСТ

СЕРІЯ «Економіка»

Бержанір А.Л. <i>ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗАСОБАМИ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ БІЗНЕСУ</i>	11
Белкін І.В. <i>ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАРКЕТИНГУ У СФЕРІ РИНКУ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ</i>	22
Джога О.В., Благополучна А.Г. <i>ВИКОРИСТАННЯ ЦУКРОЗАМІННИКІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КЕКСІВ</i>	34
Правдюк М.В. <i>ВПЛИВ ПРОЦЕСУ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ОБЛІКУ ТА ОПОДАТКУВАННЯ</i>	45
Чернега І.І., Уланчук В.С., Соколюк С.Ю., Жарун О.В. <i>РОЗВИТОК ТОВАРОЗНАВСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ</i>	60

СЕРІЯ «Державне управління»

Shumska H.M., Melnyk V.I. <i>ENSURING THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY AS A MEANS OF EFFECTIVE IMPLEMENTATION PUBLIC MANAGEMENT IN UKRAINE IN CONDITIONS OF DIGITIZATION</i>	70
Грехов В.А. <i>ЗАХИСТ СУСПІЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ В КРАЇНАХ РОЗВИНУТОЇ ДЕМОКРАТІЇ: ДОСВІД ДЛЯ УКРАЇНИ</i>	83
Довгань Л.І. <i>МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ПРОТИДІЇ ЗАХВОРЮВАННЮ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ</i>	96



Єманов В.В. <i>СУТНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ДІЙ СИЛ БЕЗПЕКИ ПРИ РЕАГУВАННІ НА КРИЗОВІ СИТУАЦІЇ</i>	113
Іщук А.М. <i>СУЧАСНИЙ РОЗВИТОК ПЕНСІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВОВІДНОСИН В УКРАЇНІ У КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ</i>	126
Качан Я.В. <i>ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</i>	135
Ковальський Д.В. <i>КАДРОВА БЕЗПЕКА В ОРГАНАХ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ</i>	144
Кононенко В.В., Юськов Д.С. <i>КОНЦЕПТУАЛЬНІ ІДЕЇ ЩОДО РЕФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КРАЇНАХ РОЗВИНЕНОЇ ДЕМОКРАТІЇ (КІНЕЦЬ ХХ СТ. – ПОЧАТОК ХХІ СТ.)</i>	157
Кришина Н.В. <i>ВИХОВАННЯ ДУХОВНО-ПРАКТИЧНОЇ ПОЗИЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ДОШКІЛЬНОЇ ТА ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ</i>	170
Петькун С.М. <i>МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЄЮ ІНКЛЮЗИВНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ</i>	176
Савосько Т.О. <i>МІФ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗМІНИ СИСТЕМИ ЦІННОСТЕЙ</i>	190
Ткач Л.М., Дубська М.В. <i>НОВІТНІ ПРОЄКТИ У СФЕРІ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСЛУГ У ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНИХ ОРГАНІВ ВЛАДИ НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ ЯК МЕЙНСТРІМУ І ТРЕНДУ СЬОГОДЕННЯ</i>	202
Торічний В.О., Кравчук О.В., Копанчук В.О., Лисак П.П. <i>ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ІНТЕГРОВАНОМУ УПРАВЛІННІ КОРДОНАМИ УКРАЇНИ</i>	216

Шаповалов Г.М. <i>ПРАВОВИЙ МЕХАНІЗМ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИМ ВІЙСЬКОВИМ СПІВРОБІТНИЦТВОМ УКРАЇНИ</i>	224
---	-----

СЕРІЯ «Право»

Куртакова Г.О. <i>РОБОТОДАВЕЦЬ ТА ЇХ ОБ'ЄДНАННЯ ЯК СУБ'ЄКТ СОЦІАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА</i>	236
--	-----

Серебряк С.В. <i>ТРАНСФОРМАЦІЯ ДЕРЖАВНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ СПЕЦІАЛЬНИХ ПРАВОВИХ РЕЖИМІВ (МЕХАНІЗМІВ) ГОСПОДАРЮВАННЯ</i>	251
--	-----

Шевчук О.Ф. <i>СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДИНАМІКИ КІЛЬКОСТІ ВЧИНЕНИХ ЗЛОЧИНІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ У 1990-2020 РОКАХ</i>	268
--	-----

СЕРІЯ «Педагогіка»

Hubar O.G. <i>SPEECH COMPETENCE OF ADOLESCENTS AS A LEADING COMPONENT OF PERSONALITY DEVELOPMENT</i>	280
--	-----

Shenderuk O.B., Borysenko I.V. <i>THE CONCEPT OF PROFESSIONALISM: PEDAGOGICAL REVIEW</i>	292
--	-----

Бондаренко О.В. <i>МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТРУКТУРИ ІГРОВОГО НАВЧАННЯ В ПРАКТИЦІ ОСВІТЬОГО ПРОЦЕСУ ВИЩОГО ВІЙСЬКОВОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ПРИ ФОРМУВАННІ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВІЙСЬКОВИХ ЛІЦЕЯХ</i>	304
--	-----

Бондарович О.П., Богданов М.В. <i>ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА СИЛОВИХ СТРУКТУР УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВВЕДЕННЯ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ</i>	313
--	-----



Бурчак С.О. <i>ГУРТКОВА РОБОТА В СИСТЕМІ РОЗВИТКУ ТВОРЧОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ</i>	320
Дзисюк М.В. <i>ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ</i>	332
Жигайло О.О. <i>НЕТРАДИЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ</i>	339
Нестеренко І.Б., Павлюк В.І. <i>ЗАСТОСУВАННЯ SMART-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ</i>	349
Таран І.М. <i>ВИКОРИСТАННЯ МУЗИЧНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ</i>	360
Циганок О.О., Санівський О.М. <i>РИТОРИКА І СУЧАСНА ЛІТЕРАТУРНА ОСВІТА: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ</i>	369
Ящук С.М., Маслюк Р.В., Пензай С.А. <i>ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО КОМАНДНОЇ ВЗАЄМОДІЇ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ</i>	382

УДК 343.9.018

[https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-2\(8\)-268-279](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-2(8)-268-279)

Шевчук Олександр Федорович кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики фізики та комп'ютерних технологій, Вінницький національний аграрний університет, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, <https://orcid.org/0000-0002-8600-0700>

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДИНАМІКИ КІЛЬКОСТІ ВЧИНЕНИХ ЗЛОЧИНІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ У 1990-2020 РОКАХ

Анотація. В роботі проводиться інформаційно-аналітичне дослідження динамічного ряду загальної кількості вчинених злочинів на території України у період з 1990 по 2020 роки та відповідного показника кількості засуджених осіб. Наведені розрахунки, з використанням критерію Ірвіна, вказують на наявність аномального збільшення злочинності у 2003 та 2013 роках та аномального зменшення у 2020 році. При цьому відповідних атипових значень у кількості засуджених осіб в Україні не спостерігається. Оскільки виявлене аномальне зростання кількості злочинів спостерігається саме у роках, що передують Помаранчевій революції (2004 рік) та Революції Гідності (2014 рік) їхня поява може свідчити про зростання протестних настроїв у суспільстві та нести певний індикаторний характер народного супротиву діям чинної влади. Натомість, виявлене аномальне зменшення кількості злочинів у 2020 році може бути наслідком загальної тенденції зниження злочинності через запровадження обмежувальних карантинних заходів спричинених пандемією COVID-19.

Для перевірки гіпотези про відсутність тренду досліджуваного показника злочинності, в роботі застосовано критерій «зростаючих» та «спадних» серій та критерій серій, що ґрунтується на використанні медіани. Проведені розрахунки показали, що не зважаючи на наявність виявленого слабкого тренду, після усунення аномальних рівнів та проведення згладжування ряду динаміки, не можливо отримати адекватної моделі кривої росту кількості злочинів та провести на її основі екстраполяційного прогнозування. Найкраще апроксимувати емпіричні данні досліджуваного часового ряду вдасться лише за допомогою поліномів вищої за третю степінь. Але в цьому випадку отримані апроксимуючі функції відображатимуть випадкові відхилення і будуть неприйнятними для прогнозування майбутнього рівня кількості злочинів в Україні. Тому, побудова прогностичної функцій злочинності передбачає подальшу розробку авторегресійної інтегрованої моделі ковзного середнього.



Ключові слова: ряд динаміки, загальна кількість вчинених злочинів, злочинність, аномальні значення, метод Ірвіна, тренд, коефіцієнт кореляції.

Shevchuk Oleksandr Fedorovich Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Agrarian University, Soniachna St.,3, Vinnytsia, 21008, <https://orcid.org/0000-0002-8600-0700>

STATISTICAL ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF THE NUMBER OF CRIMES COMMITTED ON THE TERRITORY OF UKRAINE IN 1990-2020

Abstract. The paper reveals an information-analytical study of the dynamic range of the total number of crimes committed on the territory of Ukraine in the period from 1990 to 2020, and the corresponding indicator of the number of convicted people. Calculations based on the Irwin criterion indicate an abnormal increase in crime in 2003 and 2013 and an abnormal decrease in 2020. At the same time, there are no corresponding atypical values in the number of convicted persons in Ukraine. Since the detected uncharacteristic increase in the number of crimes is observed precisely in the years preceding the Orange Revolution (2004) and the Revolution of Dignity (2014), their appearance may indicate the growth of protest sentiments in society and bear a certain indicator character of popular opposition to the actions of the current government. Instead, the detected anomalous decrease in the number of crimes in 2020 may be a consequence of the general trend of decreasing crime due to the introduction of restrictive quarantine measures caused by the COVID-19 pandemic.

In order to test the hypothesis about the presence of a trend in the studied crime indicator, the criterion of “increasing” and “declining” series and the criterion of series based on the use of the median are used in the work. However, the calculations showed that, despite the presence of a weak trend, after eliminating abnormal levels and smoothing a number of dynamics, it is not possible to obtain an adequate model of the growth curve of the number of crimes and conduct extrapolation forecasting on its basis. The empirical data of the studied time series can best be approximated only with the help of polynomials higher than the third degree. However, in this case, the obtained approximating functions will reflect random deviations and will be unacceptable for forecasting the future level of the number of crimes in Ukraine. Therefore, the construction of prognostic functions of crime involves the further development of an autoregressive integrated moving average model.

Keywords: series of dynamics, total number of committed crimes, crime, abnormal values, Irwin’s method, trend, correlation coefficient.



Постановка проблеми. Боротьба зі злочинністю є надзвичайно важливою та невід’ємною складовою сталого соціально-економічного розвитку будь-якої правової держави. При цьому від вертикалі правоохоронних органів очікують постійної трансформації, реформування та впровадження сучасних інноваційних заходів, що сприятимуть загальному зменшенню показників криміналізації суспільства. Результати такої діяльності широко аналізуються громадськістю та обговорюються в засобах масової інформації, наукових конференціях, статтях і в процесі оприлюднення статистичної звітності. Важливим напрямком аналізу при цьому є визначення основних криміногенних факторів, встановлення міри їхнього впливу на показники злочинності та вивчення загальної тенденції розвитку.

Саме використання методів прикладної математики та статистики дозволяє отримати найбільш обґрунтовані висновки при обробці емпіричних даних, виявити загальні тренди та інші характерні особливості, що виникають внаслідок впровадження нових методичних прийомів та трансформаційних заходів. Але на жаль, варто зауважити, що лише незначна кількість наукових робіт з кримінології спирається на ймовірнісно-статистичний апарат при формуванні висновків. Першопричина цього може полягати в досить складній (розгалуженій) і не завжди логічній системі причинно-наслідкових зв’язків у кримінології, наявності прихованих факторів та певних особливостей в обліковуванні та поданні статистичної інформації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальному аналізу криміногенної ситуації в Україні присвячена значна кількість наукових робіт [1-6]. Але дослідники, як правило, наводять описову динаміку злочинності у певному періоді [2, 3], вивчають зміну кількісних та якісних показників структури злочинності за окремими видами злочинів [1], їхній регіональний напрямок [4], статевий та віковий аспекти та ін. Значна увага приділяється також загальному висвітленню статистичних даних [5], побудові інтерактивних довідників з можливою візуалізацією значної кількості показників функціонування національної системи кримінальної юстиції [6].

Поряд з цим, варто звернути увагу на недостатній рівень використання методів математичної статистики під час проведення таких досліджень або навіть певну некоректність їхнього застосування. Так, зокрема кореляційно-регресійний аналіз був використаний в роботі [7] для визначення «міри криміногенності» таких факторів як чисельність населення, чисельність безробітних та розмір середньомісячної зарплати в Україні. Автором була отримана математична модель злочинності у вигляді рівняння множинної регресії. Проте, наведені в даній роботі результати досліджень та сформульовані висновки виглядають доволі сумнівними, оскільки розрахунки



проводились на основі нерепрезентативної вибірки, що містить статистичні данні лише за п'ять років (2013-2017 рр).

Оцінка тісноти лінійного зв'язку між кількістю виявлених злочинів та деякими соціально-економічними показниками проводилась також і в роботі [8]. Отримані значення коефіцієнтів парної кореляції авторами цієї роботи детально не аналізувались, хоч і деякі з показників набували нетипового для них значення.

Мета статті. Мета даної роботи полягає в аналітичному вивченні динамічного ряду загальної кількості вчинених злочинів на території України у період з 1990 по 2020 роки. Зокрема, дослідження передбачає проведення статистичної оцінки наявності загальної тенденції розвитку, виявлення та аналіз аномальних показників злочинності, а також встановлення інших характерних особливостей притаманних досліджуваному часовому ряду.

Виклад основного матеріалу. Для проведення інформаційно-аналітичного дослідження використано часовий ряд загальної кількості вчинених злочинів на території України у період з 1990 по 2020 роки (рис. 1) та відповідний показник кількості засуджених осіб (рис. 2) у даному періоді. Представлена на рис. 1 та рис. 2 статистична інформація динаміки злочинності в Україні знаходиться у відкритому (вільному) доступі в мережі Інтернет за посиланням [9, 10]. Важливо також відзначити, що внаслідок військової агресії РФ та тимчасової окупації території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя а також частин територій у Донецькій та Луганській областях, в статистичних даних про кількість злочинів, починаючи з 2014 року враховуються також всі повідомлення про злочини, які вчинені на тимчасово окупованій території та зареєстровані іншими територіальними органами досудового розслідування. Натомість, у даних щодо кількості засуджених осіб, статистичні показники з тимчасово окупованої території України не враховано.

Попередній візуальний аналіз даних щодо кількості вчинених злочинів, представлених у вигляді графіка наведеного на (рис. 1), не дозволяє виявити певних характерних особливостей та встановити наявність загальної тенденції розвитку. Разом з тим, варто відзначити, що в останні роки (2017-2020 рр.) спостерігається тривала спадна динаміка кількості злочинів, а у 2020 році зафіксований найменший показник злочинності (335 тис.) за весь наведений період спостережень. Хоча подібні зміни спостерігалась і раніше, наприклад, відзначимо спад злочинності у 2004-2008 рр.

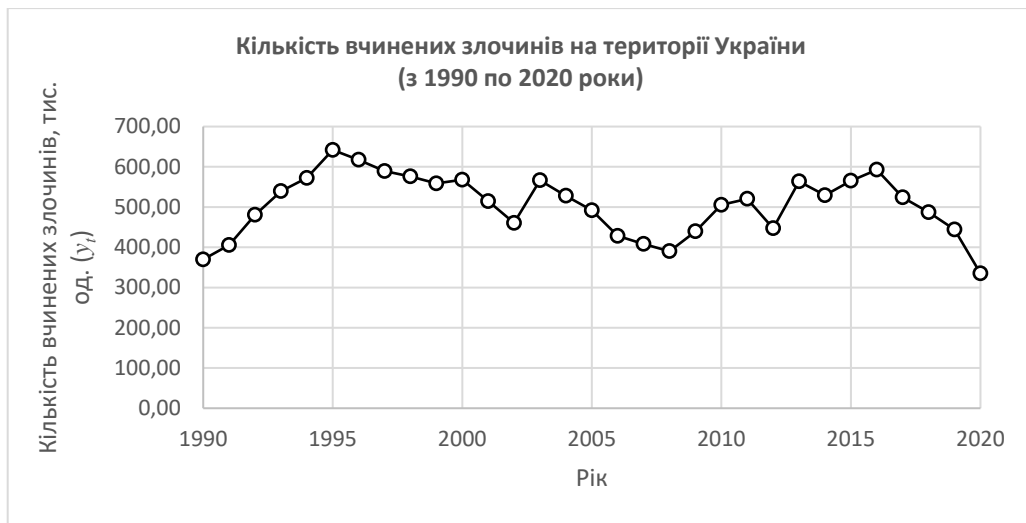


Рис. 1. Ряд динаміки кількості вчинених злочинів на території України

Натомість, динамічний ряд, що характеризує кількість засуджених осіб в Україні (рис. 2) має суттєві відмінності у порівнянні з динамікою кількості вчинених злочинів (рис. 1). Починаючи з 1996 року на графіку (рис. 2) встановлюється та візуально прослідковується стійкій спадний тренд лінійного характеру. Використання методу найменших квадратів дає статистично обґрунтовану оцінку зміни кількості засуджених осіб в часі:

$$u_t = 15660 - 7,72 \cdot t; \quad R = -0,97; \quad R^2 = 0,941.$$

(827,5) (0,41)

де u_t – кількість засуджених, тис. осіб; t – календарний рік.

Проведені розрахунки показали, що всі наведені вище параметри рівняння регресії є статистично значущими для довірчої ймовірності $p = 0,95$. Отже, в цілому починаючи з 1996 року прослідковується загальна тенденція до зменшення кількості засуджених на 7,72 тис. осіб щорічно.

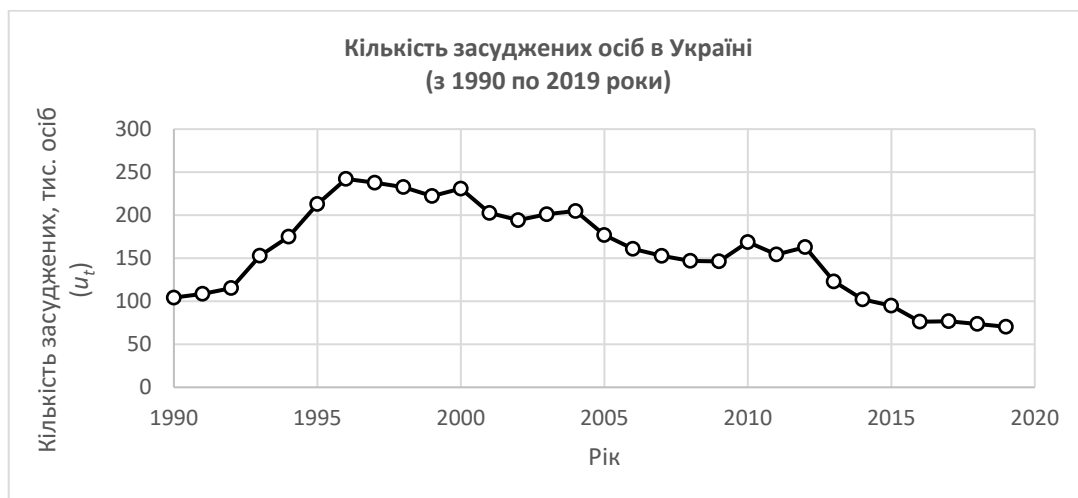


Рис. 2. Ряд динаміки кількості засуджених осіб України



Для виявлення та аналізу наявності аномальних значень досліджуваного динамічного ряду кількості вчинених злочинів в Україні (y_t), був застосований метод Ірвіна [11]. Значення критерію λ_t розраховувались за формулою

$$\lambda_t = \frac{y_t - y_{t-1}}{\sigma_y}, \quad \text{де} \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y_t - \bar{y})^2}{n-1}}, \quad \bar{y} = \frac{\sum y_t}{n}$$

для кожного року (t) та порівнювались з критичною точкою $\lambda_{кр}$ (рис. 3). Рівні динаміки, для яких отримані значення критерію Ірвіна за абсолютною величиною перевищували критичне значення $\lambda_{кр}$ визнавались аномальними.

Критичне значення критерію Ірвіна визначалось для прийнятої довірчої ймовірності $p = 0,95$ та кількості спостережень $n = 31$ за формулою:

$$\lambda_{кр} = -89,417 \cdot n^{-3} + 165,87 \cdot n^{-2,5} - 143,77 \cdot n^{-2} + 67,727 \cdot n^{-1,5} - 17,755 \cdot n^{-1} + 4,323 \cdot n^{-0,5} + 0,711 = 1,185.$$

При застосуванні спрощеної формули при $p = 0,95$ маємо, що

$$\lambda_{кр} = \frac{2,5}{\sqrt{n}} + 0,75 = 1,199.$$

Аналіз розрахованих значень критерію λ_t представлених у вигляді діаграмами на рис. 3 вказує на наявність аномального збільшення злочинності в Україні у 2003 та 2013 роках. Значення критерію Ірвіна у цих роках відповідно дорівнює 1,405 та 1,544, що істотно перевищує його критичний рівень, розрахований вище.

Отриманий результат є досить важливим з наукової точки зору, оскільки виявлене аномальне зростання кількості злочинів спостерігається саме у роках, що передують Помаранчевій революції (2004 рік) та Революції Гідності (2014 рік). Тобто зафіксовані аномальні показники злочинності з одного боку можуть бути певного роду індикаторами зростання загальнонаціонального невдоволення народу України діями чинної влади (протестними настроями), а з іншого боку свідчити про можливий відповідний тиск з боку правоохоронних органів на активістів у вигляді штучного збільшення кримінальних справ (репресивні заходи).

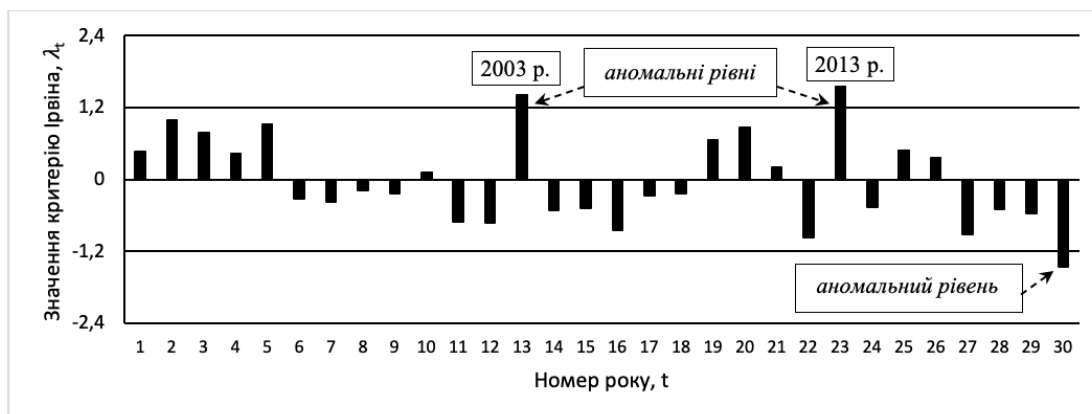


Рис. 3. Значення критерію Ірвіна ряду динаміки кількості вчинених злочинів на території України у період 1990-2020 рр.



Варто також відзначити, що у динаміці кількості засуджених осіб в Україні корелятивної наявності аномальних рівнів не спостерігається за весь період спостережень. Отже, зафіксоване аномальне зростання злочинності у 2003 та 2013 роках не знаходить відповідного відображення у збільшенні кількості засуджених осіб. Тому, доцільним є також вивчення наявності кореляційного зв'язку між цими двома показниками: загальною кількістю злочинів в Україні та відповідно кількістю ув'язнених осіб.

Проведений кореляційно-регресійний аналіз показав, що в досліджуваному періоді зв'язок між показниками є відносно слабким ($R = 0,421$), а причина цього явища, як доводять аналітичні розрахунки, полягає в істотній неузгодженості (відсутності відповідності та лінійного зв'язку) між даними ознаками саме у 2014-2020 роках. Проте, у періоді 1990-2013 рр. спостерігається доволі тісний лінійний зв'язок ($R = 0,887$) між кількістю засуджених осіб та загальною кількістю злочинів в Україні, щоправда із затримкою в один лаг (один рік), яка виникає внаслідок певної інерційності системи правосуддя. Все це свідчить про те, що включення до загальної статистики всіх повідомлень про злочини, які вчинені на тимчасово окупованій території та зареєстровані іншими територіальними органами досудового розслідування ймовірно призводить до часткового спотворення статистичних даних та порушення виявлених загальних закономірностей. Тому, інформацію про злочинність на тимчасово окупованій території бажано подавати виокремлено від загальної сукупності, а для статистичного аналізу застосовувати показник кількості злочинів на 10 тис. або 100 тис. населення, яке досягло віку кримінальної відповідальності. Тобто використовувати коефіцієнт, що відомий в науковій літературі як індекс інтенсивності злочинності [5].

Зауважимо, що виявлене вище аномальне зменшення рівня злочинності у 2020 році (рис. 3) також частково може бути пов'язане з певною недостовірністю статистичних даних з тимчасово окупованої території, а частково із виявленою загальною тенденцією до зниження злочинності внаслідок запровадження обмежувальних карантинних заходів спричинених пандемією COVID-19 [3].

Оскільки за виглядом графіка (рис. 1) візуально не спостерігалась загальна тенденція та наявність аномальних значень досліджуваного показника, додатково був розрахований та проаналізований (рис. 4) щорічний показник відносної зміни кількості вчинених злочинів (ланцюговий темп зростання) за формулою:

$$K_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}.$$

Як видно з наведеного на рис. 4 графіка, «піки» злочинності у 2003 та 2013 роках є більш яскраво вираженими у порівнянні з рис. 1, що ще раз



підтверджує їхній аномальний характер. Крім того, на даному графіку проявляється також і загальна тенденція до зменшення кількості вчинених злочинів на території України. Для перевірки гіпотези про наявність тренду досліджуваного показника злочинності застосовано критерій «зростаючих» та «спадних» серій та критерій серій, що ґрунтується на використанні медіани [12, с.181].



Рис. 4. Ланцюговий темп зростання кількості вчинених злочинів на території України

На початковому етапі розраховувалось число серій знаків динамічного ряду $\vartheta(n)$ та протяжність найдовшої серії l_{max} . При цьому послідовність знаків визначалась виходячи з умови порівняння значень двох послідовних періодів у першому випадку та порівнянням поточного значення ряду з медіанним значенням у другому випадку:

$$\delta_i = \begin{cases} + , & \text{якщо } y_{i+1} - y_i > 0 ; \\ - , & \text{якщо } y_{i+1} - y_i < 0 ; \end{cases} \quad \text{— для критерію «зростаючих» та «спадних» серій;}$$

$$\delta_i = \begin{cases} + , & \text{якщо } y_{i+1} - y_m > 0 ; \\ - , & \text{якщо } y_{i+1} - y_m < 0 ; \end{cases} \quad \text{— для критерію серій, що ґрунтується на медіані;}$$

де $y_m = 520,22$ тис. од. – медіанне значення кількості вчинених злочинів на території України за досліджуваний період.

В подальшому проводилась перевірка виконання наступних систем нерівностей:

– для критерію «зростаючих» та «спадних» серій знаків:

$$\begin{cases} \vartheta(n) > \left[\frac{1}{3} \cdot (2n - 1) - 1,96 \cdot \sqrt{\frac{16n - 29}{90}} \right]; \\ l_{max}(n) < l(n); \end{cases}$$

– для критерію серій знаків, що ґрунтується на використанні медіани:

$$\begin{cases} \vartheta(n) > \left\lceil \frac{1}{2} \cdot (n + 1 - 1,96 \sqrt{n - 1}) \right\rceil; \\ l_{max}(n) < [3,3 \lg(n + 1)]. \end{cases}$$

де $\vartheta(n)$ – загальна кількість серій знаків, досліджуваного часового ряду; $l_{max}(n)$ – протяжність найдовшої серії знаків; $l(n)$ – табличне (критичне) значення серії знаків.

Якщо хоча б одна з двох нерівностей для вищенаведених систем не виконується, то з довірчою імовірністю 0,95 гіпотезу про відсутність тренду відкидають.

Як показали проведені розрахунки (табл. 1), для досліджуваного ряду динаміки не виконувалась жодна з нерівностей для обох критеріїв, отже гіпотеза про відсутність тренду динамічного ряду кількості вчинених злочинів на території України була відхилена.

Таблиця 1

Параметр	Критерій «зростаючих» та «спадних» серій знаків		Критерій серій, що ґрунтується на використанні медіани	
	Спостережне значення	Критичне значення	Спостережне значення	Критичне значення
$\vartheta(n)$	12	16	7	11
$l_{max}(n)$	6	6	8	5

Проте, додатково проведені аналітичні розрахунки показали, що не зважаючи на наявність слабого тренду, після усунення аномальних рівнів та проведення згладжування ряду динаміки, не можливо отримати адекватної моделі кривої росту кількості злочинів та провести на її основі екстраполяційного прогнозування. Найкраще апроксимувати емпіричні данні досліджуваного часового ряду вдається лише за допомогою поліномів вищої за третю степінь. Але, в цьому випадку отримані апроксимуючі функції відображатимуть випадкові відхилення і будуть неприйнятними для прогнозування майбутнього рівня кількості злочинів в Україні.

Тому, для побудови прогностичної функцій злочинності, доцільнішим є застосування авторегресійної інтегрованої моделі ковзного середнього (ARIMA-модель) [13]. На початковому етапі була розрахована та побудована автокореляційна функція (рис. 5). Пунктиром на корелограмі (рис. 5) відзначений критичний інтервал $\left[-\frac{2}{\sqrt{n}}; \frac{2}{\sqrt{n}}\right]$, в межах якого значення автокореляційної функції приймаються рівними нулеві. Візуальний аналіз графіка (рис. 5) вказує на те, що досліджуваний ряд є нестационарним.



Автокореляція не стабільна та існують викиди, спостерігається також значний зв'язок із першим лагом. Отже, подальший аналіз включає перехід до інтегрованого ряду відхилень з відповідною перевіркою його на стаціонарність за допомогою тесту Дікі-Фулера. Детальніше про це буде йти мова в наступній роботі.

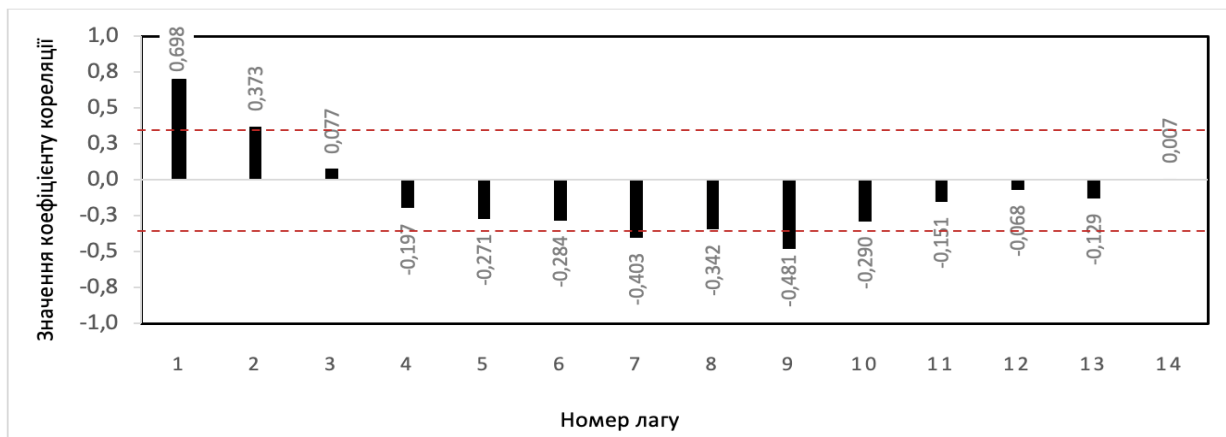


Рис. 5. Корелограма динамічного ряду кількості вчинених злочинів на території України

Висновки. Проведений статистичний аналіз динамічного ряду кількості вчинених злочинів на території України виявив наявність аномального збільшення злочинності у 2003 та 2013 роках. Враховуючи те, що отримані аномальні рівні зафіксовані у роках, що передують Помаранчевій революції (2004 рік) та Революції Гідності (2014 рік), їхня поява може свідчити про зростання протестних настроїв у суспільстві та нести певний індикаторний характер народного супротиву діям чинної влади. Натомість, аномальне зменшення загальної кількості злочинів у 2020 році може бути наслідком впровадження карантинних обмежень, викликаних пандемією COVID-19.

Дослідження наявності загальної тенденції розвитку в значеннях показника злочинності показали наявність слабого спадного тренду, проте характер змін, що спостерігаються, не дозволяє отримати адекватної моделі кривої росту для проведення екстраполяційного прогнозування. Тому, для побудови прогностичної функції злочинності в даному випадку доцільно застосувати авторегресійну інтегровану модель ковзного середнього (ARIMA-модель). Розрахунок та оцінка відповідних параметрів ARIMA-моделі є перспективою для проведення подальших досліджень.

Література:

1. Батиргарєєва В.С., Бабенко А.М. Аналіз сучасної криміногенної ситуації в Україні як інформаційна модель для розробки стратегії зменшення можливостей вчинення злочинів. Архів кримінології та судових наук. 2020. № 1. С. 39-53. URL: <http://dspace.oduvs.edu.ua/handle/123456789/2258>



2. Хаврук В.О. Якісні показники злочинності в Україні: порівняльний аналіз за 2017–2018 рр. *Вісник НТУУ «КПІ». Політологія. Соціологія. Право*. 2019. Вип. 2 (42). С. 118-132. DOI: [https://doi.org/10.20535/2308-5053.2019.2\(42\).194960](https://doi.org/10.20535/2308-5053.2019.2(42).194960)
3. Забарний М. М. Кримінологічний аналіз і тенденції злочинності у період до та після пандемії в Україні та деяких зарубіжних державах. *Прикарпатський юридичний вісник*. 2021. Вип. 3 (38). С. 72-75. DOI: <https://doi.org/10.32837/пуув.v0i38.900>
4. Запобігання злочинності в регіонах України: концептуально-методологічний та праксеологічний вимір: монографія / А.М. Бабенко. Одеса: ОДУВС, 2014. 416 с. URL: https://ivpz.kh.ua/wp-content/uploads/2019/02/babenko_monografiya_2.pdf
5. Кіріленко Ф. О. Динаміка злочинів, скоєних у 1960–2018 роках із розрахунку на 10 тисяч населення. *Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ*. 2020. № 1. С. 118-123. DOI: [10.31733/2078-3566-2020-1-118-124](https://doi.org/10.31733/2078-3566-2020-1-118-124)
6. Карчевський М. В. Протидія злочинності в Україні у форматі DATA SCIENCE. *Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ імені Е.О. Дідоренка*. 2022. Вип. 2 (98). С. 202-227. DOI: <https://doi.org/10.33766/2524-0323.98.202-227>
7. Хаврук В.О. Метод факторного аналізу в кримінології. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Право*. 2018. Вип. 51. Т. 2, С. 103-107. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewById/712722.pdf>
8. Бурлан С.А., Каткова Н.В., Марущак С.М. Оцінювання взаємозв'язків між рівням життя населення, соціально-економічними і демографічними процесами в Україні. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії і практики*. 2021. № 2 (37). С. 482-492. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptr.v2i37.230665>
9. Державна служба статистики України: Демографічна та соціальна статистика /Правосуддя та злочинність. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 06.01.2023)
10. Новий кримінальний кодекс: Статистика. URL: <https://newcriminalcode.org.ua/statistics> (дата звернення: 06.01.2023)
11. Irwin J.O. On a Criterion for the Rejection of Outlying Observations. *Biometrika*. 1925. Vol. 17, № 3-4, P. 238-250. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2332079>
12. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем: Підручник / В.П. Бабак, С.В. Бабак, В.С. Єременко та ін.; за ред. чл.-кор. НАН України В.П. Бабака / 2-е вид., перероб. і доп. – К.: Ун-т новітніх технологій; НАУ, 2017. 496 с. URL: <http://itff.kiev.ua/wp-content/uploads/2016/12/to-ivs-2017.pdf>
13. Андрієнко В. М. Семенов А. С. Методика статистичного аналізу економічних часових рядів. *Науковий вісник Ужгородського національного університету Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2018. Вип. 21, Ч. 1. С. 5-13. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/21_1_2018ua/3.pdf

References:

1. Batoryhareieva, V.S., Babenko, A.M. (2020). Analiz suchasnoyi kry`minogennoyi sy`tuaciyi v Ukrayini yak informacijna model` dlya rozrobky` strategiyi zmeshennya mozhly`vostej vchy`nennya zlochy`niv [Analysis of the current criminal situation in Ukraine as an information model for developing a strategy to reduce the possibility of committing crimes]. *Arxiv kry`minologiyi ta sudovy`x nauk – Archives of Criminology and Forensic Sciences*, 1, 39-53 [in Ukrainian]. URL: <http://dSPACE.oduvs.edu.ua/handle/123456789/2258>
2. Havruk, V.O. (2019). Yakisni pokazny`ky` zlochy`nnosti v Ukrayini: porivnyal`ny`j analiz za 2017–2018 rr. [Qualitative indicators of crime in Ukraine: comparative analysis for 2017–2018]. *VISNYK NTUU «KPI». Politologiya. Sociologiya. Pravo – BULLETIN of NTUU «KPI». Politology. Sociology. Right*, 2 (42), 118-132 [in Ukrainian]. DOI: [https://doi.org/10.20535/2308-5053.2019.2\(42\).194960](https://doi.org/10.20535/2308-5053.2019.2(42).194960)



3. Zabarniy, M. M. (2021). Kry`minologichny`j analiz i tendenciyi zlochy`nnosti u period do ta pislya pandemiyi v Ukrayini ta deyaky`x zarubizhny`x derzhavax [Criminological analysis and trends in crime during and after the pandemic in Ukraine and some foreign countries]. *Pry`karpats`ky`j yury`dy`chny`j visny`k – Subcarpathian Law Herald*, 3 (38), 72-75 [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.32837/pyuv.v0i38.900>.
4. Babenko, A.M. (2014). *Zapobigannya zlochy`nnosti v regionax Ukrayiny` : konceptual`no-metodologichny`j ta prakseologichny`j vy`mir: monografiya [Crime prevention in the regions of Ukraine: conceptual-methodological and praxeological dimensions]*. Odesa: ODUVS [in Ukrainian].
5. Kirilenko, F. O. (2020). Dy`namika zlochy`niv, skoyeny`x u 1960–2018 rokax iz rozraxunku na 10 ty`syach naselennya [Dynamics of crimes committed in 1960–2018 per 10,000 population]. *Naukovy`j visny`k Dnipropetrovs`kogo derzhavnogo universy`tetu vnutrishnix sprav – Scientific Bulletin of the Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs*, 1, 118-123 [in Ukrainian]. DOI: [10.31733/2078-3566-2020-1-118-124](https://doi.org/10.31733/2078-3566-2020-1-118-124).
6. Karchevsky, M. (2022). Proty`diya zlochy`nnosti v Ukrayini u formati DATA SCIENCE [Combating crime in Ukraine in DATA SCIENCE FORMAT]. *Visny`k Lugans`kogo derzhavnogo universy`tetu vnutrishnix sprav imeni E. O. Didorenka – Bulletin of Luhansk State University of Internal Affairs Named After E. Didorenko*, 2(98), 202-227 [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.33766/2524-0323.98.202-227>
7. Xavruk, V.O. (2018). Metod faktornogo analizu v kry`minologiyi [Method of factor analysis in criminology]. *Naukovy`j visny`k Uzghorods`kogo nacional`nogo universy`tetu. Seriya Pravo – Uzghorod National University Herald. Series: Law*, 51(2), 103-107 [in Ukrainian]. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/712722.pdf>
8. Burlan, S., Katkova, N., Marushchak, S. (2021). Ocinyuvannya vzayemozv'yazkiv mizh rivnyam zhy`ttya naselennya, social`no-ekonomichny`my` i demografichny`my` procesamy` v Ukrayini [Evaluation of the correlation between the living standards level, socio-economic and demographic processes in Ukraine]. *Finansovo-kredy`tna diyal`nist` : problemy` teorii i prakty`ky` – Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 2 (37), 482-492 [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v2i37.230665>
9. Derzhavna sluzhba staty`sty`ky` Ukrayiny` : Demografichna ta social`na staty`sty`ka / Pravosuddya ta zlochy`nnist` [State Statistics Service of Ukraine: Demographic and social statistics / Justice and crime]. ukrstat.gov.ua. Retrieved from <https://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
10. Novy`j kry`minal`ny`j kodeks: Staty`sty`ka [New Criminal Code: Statistics]. newcriminalcode.org.ua. Retrieved from <https://newcriminalcode.org.ua/statistics/> [in Ukrainian].
11. Irwin, J.O. (1925). On a Criterion for the Rejection of Outlying Observations. *Biometrika*, 3-4 (17), 238-250. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2332079>
12. Babak, V.P., Babak, S.V., Yeremenko V.S. (2017). *Teorety`chni osnovy` informacijno-vy`miryval`ny`x sy`stem [Theoretical foundations of information and measurement systems]*. Un-t novitnix texnologij [in Ukrainian]. URL: <http://itf.kiev.ua/wp-content/uploads/2016/12/to-ivs-2017.pdf>
13. Andriyenko, V.M., Semenov, A.S. (2018). Metody`ka staty`sty`chnogo analizu ekonomichny`x chasovy`x ryadiv [Method of statistical analysis of economic time ranks]. *Naukovy`j visny`k Uzghorods`kogo nacional`nogo universy`tetu Seriya: Mizhnarodni ekonomichni vidnosy`ny` ta svitove gospodarstvo – Uzghorod National University Herald. International Economic Relations And World Economy*, 21, 1, 5-13 [in Ukrainian]. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/21_1_2018ua/3.pdf