

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **33**



November, 2023

with the proceedings of the:

II Correspondence International Scientific and Practical Conference

SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS SPHERE' DEVELOPMENT: REALITY AND FUTURE TRENDS

held on November 10th, 2023 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)

LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria)



**EUROPEAN
SCIENTIFIC
PLATFORM**



ICCM
International Centre
Corporative Management

Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»

№ 33 (листопад, 2023) : за матеріалами II Міжнародної науково-практичної конференції «Scientific vector of various sphere' development: reality and future trends», що проводилася 10 листопада 2023 року ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія).



Editor in chief: Mariia Holdenblat

Deputy Chairman of the Organizing Committee: Rachael Aparo

Responsible for e-layout: Tatiana Bilous

Responsible designer: Nadiia Kazmina

Responsible proofreader: Hryhorii Dudnyk

International Editorial Board:

Alona Tanasiichuk - D.Sc. (Economics), Associate professor (Ukraine)
Marko Timchev - D.Sc. (Economics), Associate professor (Republic of Bulgaria)
Iryna Ustinova - D.Sc. (Architecture), Professor (Ukraine)
Nina Korbozerova - D.Sc. (Philology), Professor (Ukraine)
Yuliia Voskoboinikova - D.Sc. (Arts) (Ukraine)
Svitlana Boiko - Ph.D. (Economics), Associate professor (Ukraine)
Volodymyr Zanora - Ph.D. (Economics), Associate professor (Ukraine)
Iryna Markovych - Ph.D. (Economics), Associate professor (Ukraine)
Hanna Zadnieprovskia - Ph.D. (Economics), (Ukraine)
Nataliia Mykhalitska - Ph.D. (Public Administration), Associate professor (Ukraine)
Anton Kozma - Ph.D. (Chemistry), (Ukraine)
Dmytro Lysenko - Ph.D. (Medicine), Associate professor (Ukraine)
Yuriy Polyezhayev - Ph.D. (Social Communications), Associate professor (Ukraine)
Alla Kulichenko - D.Sc. (Pedagogy), Associate professor (Ukraine)
Taras Furman - Ph.D. (Pedagogy), Associate professor (Ukraine)
Mariana Vereskliia - Ph.D. (Pedagogy), Associate professor (Ukraine)
Melekh Halyna - Ph.D. (Philology), Associate professor (Ukraine)
Anatolii Kornus - Ph.D. (Geography), Associate professor (Ukraine)
Andrii Fomin - Ph.D. (History), Associate professor (Ukraine)
Tetiana Luhova - Ph.D. (Arts), Associate professor (Ukraine)



The conference is included in the catalog of International Scientific Conferences; approved by ResearchBib and UKRISTEI (Certificate № 306 dated June 16th, 2023); certified by Euro Science Certification Group (Certificate № 22484 dated October 8th, 2023).

Conference proceedings are publicly available under terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

The journal is included in the international catalogs of scientific publications and science-based databases: Index Copernicus, CrossRef, Google Scholar and OUCI.



Conference proceedings are indexed in ICI (World of Papers), CrossRef, OUCI, Google Scholar, ResearchGate, ORCID and OpenAIRE.

Свідоцтво про державну
реєстрацію друкованого ЗМІ:
КВ 24638-14578ПР, від 04.11.2020

Certificate of state
registration of mass media:
КВ 24638-14578ПР of 04.11.2020



ЗМІСТ

СЕКЦІЯ I. ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ, МАКРО- ТА РЕГІОНАЛЬНА ЕКОНОМІКА

СТАТТІ

- ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКИ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА СУКУПНУ
ФАКТОРНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ
Кваша Т.К.23
- КРЕАТИВНА НАЦІЯ: НИНІШНІЙ СТАН І МАЙБУТНЄ ВІДНОВЛЕННЯ
УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ПРАЦІ
Лавриненко Л.М., Біліченко С.П.28
- ЛАНДШАФТ ФІНАНСУВАННЯ РОЗВИТКУ ІТ-ІНДУСТРІЇ В УКРАЇНІ
Устінов Я.В.32

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

- THE ROLE OF GIS TECHNOLOGIES IN DETERMINING ECONOMIC AND
ENVIRONMENTAL RISKS WITHIN THE BLUE ECONOMY
Slyberko A., Stepanova Yu.43
- СИСТЕМАТИЗАЦІЯ СФЕР ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ
ТА ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН У СФЕРАХ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРУ
ЕКОНОМІКИ
Топалова І.А.46

СЕКЦІЯ II. ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ ТА СФЕРА ОБСЛУГОВУВАННЯ

СТАТТІ

- INSURANCE PROVISION OF LEASING MARKET RISKS IN GEORGIA
Tchitotashvili D., Chitadze K.50
- ПРИНЦИПИ, ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПОСЛІДОВНІСТЬ
ОЦІНЮВАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ
ЗМІН НА ПІДПРИЄМСТВАХ
Ємельянов О.Ю.56

СЕКЦІЯ III. ФІНАНСИ ТА БАНКІВСЬКА СПРАВА; ОПОДАТКУВАННЯ, ОБЛІК І АУДИТ

СТАТТІ

НАРАХУВАННЯ АМОРТИЗАЦІЇ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ ЗА
ОБЕРНЕНИМ МЕТОДОМ НА ОСНОВІ АКЦИЗНОГО ПОДАТКУ
Сук П.Л.62

ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА З ПОЗИЦІЇ СИСТЕМНОГО
ПІДХОДУ
Михалків А.А., Булезюк В.В.66

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ІНВЕСТИЦІЙНА СКЛАДОВА ЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ
УКРАЇНИ: МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ В КОНТЕКСТІ ВІДНОВЛЕННЯ КРАЇНИ
ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ
Григоренко А.І.72

СЕКЦІЯ IV. МАРКЕТИНГОВА ТА ЛОГІСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

СТАТТІ

OMNICHANNEL MARKETING IN CHINA: EVALUATING THE SUCCESS
FACTORS FOR CHINESE CORPORATIONS
Ророва А.75

СЕКЦІЯ V. МЕНЕДЖМЕНТ, ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

СТАТТІ

THE PROBLEM OF PRODUCT QUALITY IN MODERN PROJECT
MANAGEMENT
Mazur N.Ya.82

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ІНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ
КРАЇНИ ТА ЇЇ РЕГІОНІВ
Скляренко О.В.91

СЕКЦІЯ VI. СОЦІАЛЬНА РОБОТА ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

СТАТТІ

PROCEDURES AND TECHNOLOGIES THAT ALLOW YOU TO MANAGE RISKS WHEN REGISTERING TO RECEIVE HUMANITARIAN ASSISTANCE (BASED ON THE EXAMPLE OF HUMANITARIAN REGISTRATIONS IN UKRAINE IN 2022-23) Klymenko T.	94
ПОГЛЯДИ ТА НАСТАНОВИ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖУ ЯК ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ У НИХ АДИКТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ Бердичевська К.Ю.	99

СЕКЦІЯ VII. ПРАВО ТА МІЖНАРОДНЕ ПРАВО

СТАТТІ

ДЖЕРЕЛА ПРАВА: СУТНІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ У СВІТЛІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ПРАВОТВОРЧОСТІ Оніщенко Н.М., Сунегін С.О.	110
КРИПТОВАЛЮТА ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ФІАТНИМ КОШТАМ Бутко М.Д.	121
ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ РЕФЕРЕНДУМУ В ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ Ведькал В.А., Віннік А.А., Бочкова М.Д.	127

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ЩОДО КРИМІНАЛЬНО-ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА Шульженко Н.В.	133
--	-----

СЕКЦІЯ VIII. ВОЄННІ НАУКИ, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА ТА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ

СТАТТІ

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ КОНГЛОМЕРАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ, ЩО ОХОРОНЯЮТЬСЯ Науково-дослідна група: Азаренко О.В., Гвоздь В.М., Гончаренко Ю.Ю., Дівізінюк М.М., Мирошник О.М., Фаррахов О.В.	135
--	-----

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ НА ОСНОВІ СПРОМОЖНОСТЕЙ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК

Науково-дослідна група:

Лук'янчук В.В., Ніколаєв І.М., Коломійцев О.В., Калугін Д.С., Пономарьов А.О., Лісовенко В.В., Коваль І.В., Долина М.П., Третяк В.Ф., Донцов С.М., Трофіменко Ю.В., Ткачик В.Д.149

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВИКОРИСТАННЯМ МАТРИЦІ CARVER ПІД ЧАС ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТНОСТІ ОБ'ЄКТІВ ПРОТИВНИКА В ХОДІ ВОГНЕВОЇ ПІДТРИМКИ АРТИЛЕРІЄЮ

Дем'янюк А.В.163

ПОСОБНИЦТВО ДЕРЖАВИ-АГРЕСОРУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ЯК КРИМІНАЛЬНЕ ПРАВОПОРУШЕННЯ ПРОТИ ОСНОВ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ніколаєнко Т., Гороховська А.166

СЕКЦІЯ ІХ. ПОЖЕЖНА ТА ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА

СТАТТІ

ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ

Кришталь Д.О., Ножко І.О., Копитін Д.Є.169

СЕКЦІЯ Х. БІОЛОГІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ПОВЕДІНКОВА АКТИВНІСТЬ ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДІАБЕТУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСУ МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТІВ З ВІТАМІНОМ D

Коломійчук Т.В., Бєлєвич В.Ю.173

СЕКЦІЯ ХІ. АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

СТАТТІ

ВПЛИВ АГРОБІОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Чугрій Г.А., Вінюков О.О., Бондарева О.Б.175

СЕКЦІЯ XII. ХІМІЯ, ХІМІЧНА ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ

СТАТТІ

ПРОГНОЗ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ІМІДАЗОЛІДИНОВИХ ПОХІДНИХ
ЦИКЛОПЕНТАНОНІВ ТА АЦЕТОФЕНОНІВ
Ткаченко Є.А. 181

СЕКЦІЯ XIII. ХАРЧОВЕ ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

ОБГРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ
М`ЯСНОГО ХЛІБУ
Науково-дослідна група:
Колеснікова М.Б., Черемська Т.В., Юрченко С.Л., Шищенко Р.В. 186

СЕКЦІЯ XIV. ГІРНИЦТВО ТА НАФТОГАЗОВА ІНЖЕНЕРІЯ

СТАТТІ

ОТРИМАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ З ШАХТНИХ ВИРОБОК
Подольський М.Р., Кульчицька-Жигайло Л.З., Гвоздевич О.В. 193

СЕКЦІЯ XV. АТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ СКЛАДСЬКИМИ ОПЕРАЦІЯМИ
Кривенко Д.О. 198

СЕКЦІЯ XVI. ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ
АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕНЕРГОСИСТЕМ
Беглов К.В., Попов О.Ю. 201

КОМПЛЕКС ПРОБЛЕМ ЯКІ НЕОБХІДНО РОЗВ'ЯЗАТИ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧІ БАЛАНСУВАННЯ ЕНЕРГОСИСТЕМИ ЗА РАХУНОК ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ Давидов В.О., Чебаненко М.О.	204
---	-----

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ АКУМУЛЯЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ Тарахтій О.С., Лесів Б.І.	207
--	-----

СЕКЦІЯ XVII. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТА БЕЗСЕРВЕРНИХ РІШЕНЬ В СУЧАСНОМУ МЕДИЧНОМУ ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ Кущов О.С.	210
--	-----

ОКРЕСЛЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ СИСТЕМ Д'яков Я.Р.	214
--	-----

СЕКЦІЯ XVIII. ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНІ ПРИГОДИ Трошин М.Ю., Карасьов О.Г., Баранник В.В.	217
---	-----

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ НА МАРШРУТІ Науково-дослідна група: Леснікова І.Ю., Халіпова Н.В., Кузьменко А.І., Разгонов С.А., Новицький Є.М., Лесніков П.В., Чіхун Д.А., Шевчук К.А., Єрмакова Л.П., Горуля М.М., Черніков Д.О.	221
--	-----

СЕКЦІЯ XIX. ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

СТАТТІ

LATEX SYSTEM IN DISTANCE LEARNING OF THE PROBABILITY THEORY Hubal H.	244
--	-----

ON THE IMPORTANT ANGLE OF A TRIANGLE $ (B-C)/2 $ Hetmanenko L.	249
--	-----

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ Бажан С.М.	253
---	-----

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИЧНОЇ СИСТЕМИ ЛІНЗА-ДЗЕРКАЛО І РІВНЯННЯ З ПАРАМЕТРОМ Науково-дослідна група: Безперстова Л.С., Гулий Ю.В., Гулий Р.Ю., Шут А.В.	262
---	-----

СЕКЦІЯ XX. ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА

СТАТТІ

SHAPING NARRATIVES IN THE HYBRID WAR: THE CONCEPT OF "CRIMEA" IN UKRAINIAN MEDIA DISCOURSE (2014-2020) Danyleiko O.	274
--	-----

ЖАНРОВА ПАЛІТРА ЛІРИЧНОГО ДОРОБКУ ВЛАДЛЕНА КОВТУНА Немченко І.В.	278
--	-----

ЗАСТАРІЛА ЛЕКСИКА В МОВІ УКРАЇНСЬКОГО ФОЛЬКЛОРУ В ЛЕКСИКОГРАФІЧНОМУ ВИСВІТЛЕННІ Сердега Р.Л.	286
---	-----

ОКАЗІОНАЛЬНІ ЛЕКСИЧНІ ІННОВАЦІЇ В СУЧАСНОМУ УКРАЇНСЬКОМУ ПІСЕННОМУ ДИСКУРСІ Помазан Д.С.	294
---	-----

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ПРОБЛЕМАТИКА СУЧАСНОЇ ЛІТЕРАТУРНОЇ РЕЦЕПЦІЇ НА ПРИКЛАДІ ТВОРЧОСТІ МИРОСЛАВА ДОЧИНЦЯ Кузьмик Т.О., Йолкіна Л.В.	304
---	-----

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД В ЛІТЕРАТУРОЗНАВСТВІ: МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ЕКСПАНСІЯ Садовська Ю.В.	307
---	-----

ТЕМАТИЧНІ ГРУПИ КЛІШОВАНИХ ОДИНИЦЬ МАСМЕДІЙНОГО ДИСКУРСУ Лукаш Н.М., Подгорна А.О.	309
--	-----

СЕКЦІЯ XXI. ФІЛОСОФІЯ ТА ПОЛІТОЛОГІЯ

СТАТТІ

TO THE QUESTION OF THE INCOMPLETE THEORETICAL DEVELOPMENT OF THE PROBLEM OF ALIENATION IN CURRENT PHILOSOPHICAL- ANTHROPOLOGICAL AND SOCIO-HUMANITARIAN KNOWLEDGE Pokrovskiy A.	311
---	-----

ГЛОБАЛЬНА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА: ДРАЙВЕРИ КРИЗИ Сичова А.О.	318
---	-----

СЕКЦІЯ XXII. ПЕДАГОГІКА ТА ОСВІТА

СТАТТІ

ENHANCING STUDENTS' INDIVIDUAL ABILITIES THROUGH DIGITAL TECHNOLOGIES Тунnyi V.I.	323
---	-----

АЛГОРИТМІЧНИЙ ПІДХІД ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ Котляревська Л.А.	331
---	-----

ВНУТРІШНЬОПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ЯК ЗАСІБ ПОДОЛАННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ УЧНІВСТВА З МАТЕМАТИКИ Лук'янова С.М., Філон Л.Г.	335
---	-----

ВПЛИВ ПЕДАГОГІКИ ПАРТНЕРСТВА НА ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ МАЙБУТНЬОГО ДЕРЖАВНОГО СЛУЖБОВЦЯ Козубай І.В., Биба Н.Є., Наумик А.С.	342
--	-----

ДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЛЕКСИКОГРАФУВАННЯ В ОПАНУВАННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ НЕФІЛОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ Король Л.Л.	346
--	-----

ПЕДАГОГІЧНИЙ КОЛЕДЖ ЯК СЕРЕДОВИЩЕ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ Щур В.А.	350
--	-----

ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ КОНТЕНТ ДЛЯ ДІТЕЙ РАНЬОГО І ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ Літченко О.Д., Проценко Т.В.	358
---	-----

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

METHODOLOGICAL PECULIARITIES OF TEACHING THE SECOND FOREIGN LANGUAGE FOR SPECIFIC PURPOSES TO THE STUDENTS OF NON-LINGUISTIC SPECIALTIES Yermakova N.	365
---	-----

ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК НАУКОВА ПРОБЛЕМА Черненко О.В.	368
---	-----

САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ Сірант Н.П., Завада В.З.	371
--	-----

ФОРМУВАННЯ МІЖОСОБИСТІСНИХ СТОСУНКІВ ДІТЕЙ СТАРШОГО
ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В ІГРОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ
Остапенко А.В., Шинкар Т.Ю.373

СЕКЦІЯ XXIII. ПСИХОЛОГІЯ ТА ПСИХІАТРІЯ

СТАТТІ

ДО ПИТАННЯ ПРО ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ
ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ СУЧАСНОГО ПСИХОЛОГА
Іваненко Б., Зеленько О.376

ЕВОЛЮЦІЯ КОГНІТИВНО-ПОВЕДІНКОВОЇ ТЕРАПІЇ ПСИХОЗУ
Черняк А.В., Завязкіна Н.В.386

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ В
УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ
Кондрацька Л.В., Бужинська С.М., Міхалець І.В.398

СЕКЦІЯ XXIV. МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

СТАТТІ

THE LATEST VIEWS ON THE TREATMENT OF ENDOMETRIOSIS
Scientific research group:
Semenyina H., Doroshenko-Kravchuk M., Fartushok T., Varvaych L.402

СЕКЦІЯ XXV. ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА, СПОРТ ТА ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ

СТАТТІ

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПРИКОРДОННИКІВ УКРАЇНИ:
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ
Рефель В.І.408

СЕКЦІЯ XXVI. ІСТОРІЯ, АРХЕОЛОГІЯ ТА КУЛЬТУРОЛОГІЯ

СТАТТІ

РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ ХХ СТ. У ПІДРУЧНИКАХ
ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇН
Доценко М.І., Доценко І.Б.414

СТАНОВЛЕННЯ ІДЕЙ ТРАНСГУМАНІЗМУ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ НАУКОВО-ФАНАСТИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Горбатюк А.Ю.420

**СЕКЦІЯ XXVII.
КУЛЬТУРА ТА МИСТЕЦТВО****СТАТТІ**

AUTHORSHIP OF AI-GENERATED WORKS IN ARTISTIC DOMAIN

Snihur V.I.426

ЕМАЛЬЄРНЕ МИСТЕЦТВО УКРАЇНСЬКИХ ЮВЕЛІРІВ: ХУДОЖНЬО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Юрчишин Г.М., Юрчишин Ю.Б., Яремусь Р.І.433

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ТА ПІДХОДИ ВИВЧЕННЯ ТВОРЧОСТІ ГРУЗИНСЬКОГО ЕМАЛЬЄРА РОІНА ХУСИДЗЕ

Вах І., Віксевич В.439

МОРФОЛОГІЧНИЙ ДИСКУРС ЯК МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПРИНЦИП ФІЛОСОФІЇ МИСТЕЦТВА

Дротенко В.І.442

ПРИНЦИПИ ОБРАЗОТВОРЕННЯ В УКРАЇНСЬКОМУ ГОБЕЛЕНІ ХХ - ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

Дутка В., Віксевич Д.448

ХУДОЖНЬО-СТИЛЬОВІ ОСОБЛИВОСТІ ОБЛАШТУВАННЯ САКРАЛЬНИХ ІНТЕР'ЄРІВ ДЕРЕВ'ЯНИХ ЦЕРКОВ КОСІВЩИНИ

Вуїв А.В.453

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ЕТНОНАЦІОНАЛЬНІ МОТИВИ У ДИЗАЙНІ ГРАЛЬНИХ КАРТ ЯК МЕТОД ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ У СВІТІ

Канафоцька Л.М., Скляренко Н.В.457

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОГО МИСТЕЦЬКОГО ВІДБИТКУ ДІЯЛЬНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ ВІКІ-СТОРИНКИ ПРО УКРАЇНСЬКОГО МИТЦЯ ІЖАКЕВИЧА ІВАНА СИДОРОВИЧА)

Братусь І.В., Гунька А.М.459

**СЕКЦІЯ XXVIII.
ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЛОГІЯ****СТАТТІ**

СЕДИМЕНТАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В ГИРЛАХ МАЛИХ РІЧОК

Берьозкіна Л.В.461

CONTENT

SECTION I. ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

ARTICLES

- RESEARCH AND DEVELOPMENT AS A FACTOR OF INFLUENCE ON TOTAL
FACTOR PRODUCTIVITY
Kvasha T.K.23
- CREATIVE NATION: CURRENT STATE AND FUTURE RECOVERY OF THE
UKRAINIAN LABOR MARKET
Lavrynenko L., Bilichenko S.28
- THE LANDSCAPE OF FINANCING THE DEVELOPMENT OF THE IT
INDUSTRY IN UKRAINE
Ustinov Ya.32

ABSTRACTS

- THE ROLE OF GIS TECHNOLOGIES IN DETERMINING ECONOMIC AND
ENVIRONMENTAL RISKS WITHIN THE BLUE ECONOMY
Sryberko A., Stepanova Yu.43
- SYSTEMATIZATION OF THE AREAS OF APPLICATION OF DIGITAL PLATFORMS
AND TRANSFORMATIONAL CHANGES IN THE AREAS OF THE REAL SECTOR OF
THE ECONOMY
Topalova I.46

SECTION II. ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICE SECTOR

ARTICLES

- INSURANCE PROVISION OF LEASING MARKET RISKS IN GEORGIA
Tchitotashvili D., Chitadze K.50
- PRINCIPLES, INFORMATION PROVISION AND SEQUENCE OF ASSESSING
THE POTENTIAL OF ENERGY-SAVING TECHNOLOGICAL CHANGES AT
ENTERPRISES
Yemelyanov O.56

SECTION III. FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

ARTICLES

DEPRECIATION OF NON-CURRENT ASSETS USING THE REVERSE METHOD
BASED ON EXCISE TAX
Suk P.62

FINANCIAL STABILITY OF THE ENTERPRISE FROM THE POINT OF VIEW OF
A SYSTEMATIC APPROACH
Myhalkiv A., Buleziuk V.66

ABSTRACTS

THE INVESTMENT COMPONENT OF THE ENERGY SECTOR OF UKRAINE'S
ECONOMY: OPPORTUNITIES FOR IMPLEMENTATION IN THE CONTEXT OF THE
COUNTRY'S RECOVERY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Hryhorenko A.72

SECTION IV. MARKETING AND LOGISTICS ACTIVITIES

ARTICLES

OMNICHANNEL MARKETING IN CHINA: EVALUATING THE SUCCESS
FACTORS FOR CHINESE CORPORATIONS
Popova A.75

SECTION V. MANAGEMENT, PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

ARTICLES

THE PROBLEM OF PRODUCT QUALITY IN MODERN PROJECT
MANAGEMENT
Mazur N.Ya.82

ABSTRACTS

INSTITUTIONAL AND LEGAL ASPECTS FOR MANAGEMENT OF ENVIRONMENTAL
SAFETY OF THE COUNTRY AND ITS REGIONS
Skliarenko O.91

SECTION VI. SOCIAL WORK AND SOCIAL WELFARE

ARTICLES

PROCEDURES AND TECHNOLOGIES THAT ALLOW YOU TO MANAGE RISKS WHEN REGISTERING TO RECEIVE HUMANITARIAN ASSISTANCE (BASED ON THE EXAMPLE OF HUMANITARIAN REGISTRATIONS IN UKRAINE IN 2022-23) Klymenko T.	94
VIEWS AND INSTRUCTIONS OF COLLEGE STUDENTS AS FACTORS OF THE FORMATION OF ADDICTIVE BEHAVIOR IN THEM Berdychevska K.	99

SECTION VII. LAW AND INTERNATIONAL LAW

ARTICLES

SOURCES OF LAW: ESSENTIAL CHARACTERISTICS IN THE LIGHT OF THE DEVELOPMENT OF MODERN LAW-MAKING Onishchenko N., Suniehin S.	110
CRYPTOCURRENCY AS AN ALTERNATIVE TO FIAT CURRENCY Butko M.	121
LEGAL REGULATION OF REFERENDUM IN FOREIGN COUNTRIES Vedekal V., Vinnik A, Bochkova M.	127

ABSTRACTS

INTERNATIONAL STANDARDS FOR CRIMINAL PROTECTION OF INFORMATION SECURITY: GENERAL CHARACTERISTICS Shulzhenko N.	133
--	-----

SECTION VIII. MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY AND SECURITY OF THE STATE BORDER

ARTICLES

MATHEMATICAL MODEL OF OPTIMAL SECURITY MANAGEMENT OF A CONGLOMERATION OF SECURED OBJECTS OF CRITICAL INFRASTRUCTURE Scientific research group: Azarenko O., Hvozd V., Honcharenko Y., Diviziniuk M., Myroshnyk O., Farrakhov O.	135
--	-----

DIRECTIONS FOR IMPROVING THE SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR RATIONAL DEVELOPMENT OF ZENITH MISSILE DEFENSE BASED ON THE CAPABILITIES OF ZENITH MISSILE FORCES

Scientific research group:

Lukianchuk V., Nikolaev I., Kolomiitsev O., Kalugin D., Ponomarov A., Lisovenko V., Koval I., Dolyna M., Tretyak V.F., Dontsov S., Trofimenko Yu.V., Tkachik V.D.149

ABSTRACTS

USING THE CARVER MATRIX TO PRIORITISE ENEMY TARGETS IN THE COURSE OF ARTILLERY FIRE SUPPORT
Demianiuk A.163

AIDING AND ABETTING THE AGGRESSOR STATE UNDER MARTIAL LAW AS A CRIMINAL OFFENSE AGAINST THE FOUNDATIONS OF NATIONAL SECURITY: PROBLEMS AND PERSPECTIVES
Nikolaienko T., Horokhovska A.166

**SECTION IX.
FIRE AND CIVIL SAFETY**

ARTICLES

MAKING MANAGEMENT DECISIONS IN EXTREME SITUATIONS.
Kryshtal D.O., Nozhko I.O., Kopytin D.E.169

**SECTION X.
BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY**

ABSTRACTS

BEHAVIORAL ACTIVITY OF RATS UNDER CONDITIONS OF EXPERIMENTAL DIABETES AND USING A COMPLEX OF MACRO- AND MICRO- ELEMENTS WITH VITAMIN D
Kolomiichuk T.V., Bielievych V.J.173

**SECTION XI.
AGRICULTURAL SCIENCES AND FOODSTUFFS**

ARTICLES

THE INFLUENCE OF AGROBIOLOGICAL MEASURES ON THE FORMATION OF THE QUALITY OF GRAIN CROPS
Chugrii H.A., Viniukov O.O., Bondareva O.B.175

SECTION XII. CHEMISTRY, CHEMICAL ENGINEERING AND BIOENGINEERING

ARTICLES

PREDICTION OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF IMIDAZOLIDINE DERIVATIVES
OF CYCLOPENTANONES AND ACETOPHENONES
Tkachenko Y. 181

SECTION XIII. FOOD PRODUCTION AND TECHNOLOGY

ARTICLES

SUBSTANTIATION AND DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF MEAT BREAD
TECHNOLOGY
Scientific research group:
Kolesnikova M, Cheremska T, Iurchenko S., Shishchenko R. 186

SECTION XIV. MINING, OIL AND GAS ENGINEERING

ARTICLES

RECEIVING THE THERMAL ENERGY FROM UNDERGROUND MINE
WORKINGS
Podolsky M., Kulchytska-Zhyhaylo L., Gvozdevych O. 193

SECTION XV. AUTOMATION AND APPLIANCES MAKING

ABSTRACTS

INTELLIGENT MANAGEMENT OF WAREHOUSE OPERATIONS
Kryvenko D. 198

SECTION XVI. ENERGY AND POWER ENGINEERING

ABSTRACTS

USE OF INFORMATION MODELS IN SOLVING PROBLEMS OF POWER SYSTEM
AUTOMATION
Beglov K., Popov O. 201

A SET OF PROBLEMS THAT NEED TO BE SOLVED WHEN SOLVING THE PROBLEM OF BALANCING THE POWER SYSTEM AT THE EXPENSE OF ELECTRIC VEHICLES
 Davydov V., Chebanenko M.204

PROBLEMS AND PROSPECTS OF ACCUMULATION OF OF ELECTRIC ENERGY
 Tarakhtiy O., Lesiv B.207

**SECTION XVII.
 INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS**

ABSTRACTS

USE OF CLOUD AND SERVERLESS SOLUTIONS IN MODERN MEDICAL SOFTWARE
 Kushchov O.210

OUTLINE OF METHODS FOR OPTIMIZING THE EDUCATIONAL PROCESS OF COMPUTERIZED EDUCATIONAL SYSTEMS
 Diakov Y.214

**SECTION XVIII.
 TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES**

ARTICLES

STUDY OF THE INFLUENCE OF NATURAL AND CLIMATE FACTORS ON THE ROAD - TRANSPORT ADVENTURES
 Troshyn M., Karasev A., Barannyk V.217

DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR CALCULATING THE TECHNICAL AND ECONOMIC INDICATORS OF ELECTRIC TRANSPORT ON THE ROUTE
 Scientific research group:
 Lesnikova I.Y., Khalipova N.V., Kuzmenko A.I., Razghonov S.A.,
 Novytskyi Y.M., Lesnikov P.V., Chikhun D.A., Shevchuk K.A., Yermakova L.P.,
 Horulia M.M., Chernikov D.O.221

**SECTION XIX.
 PHYSICS AND MATHEMATICS**

ARTICLES

LATEX SYSTEM IN DISTANCE LEARNING OF THE PROBABILITY THEORY
 Hubal H.244

ON THE IMPORTANT ANGLE OF A TRIANGLE $|(B-C)/2|$
 Hetmanenko L.249

THE USE OF GENETIC ALGORITHMS WITH THE APPLICATION OF RANDOM PROCESSES IN SOLVING DIFFICULT OPTIMIZATION PROBLEMS Bazhan S.	253
MATHEMATICAL MODEL OF THE OPTICAL SYSTEM LENS-MIRROR AND THE EQUATION WITH THE PARAMETER Scientific research group: Bezperstova L., Hulyi Y., Hulyi R., Shut A.	262

SECTION XX. PHILOLOGY AND JOURNALISM

ARTICLES

SHAPING NARRATIVES IN THE HYBRID WAR: THE CONCEPT OF "CRIMEA" IN UKRAINIAN MEDIA DISCOURSE (2014-2020) Danyleiko O.	274
GENRE PALETTE OF VLADLEN KOVTUN'S LYRIC Nemchenko I.	278
OBSOLETE VOCABULARY IN THE LANGUAGE OF UKRAINIAN FOLKLORE IN LEXICOGRAPHIC COVERAGE Serdega R.	28
OCCASIONAL LEXICAL INNOVATIONS IN MODERN UKRAINIAN SONG DISCOURSE Pomazan D.	294

ABSTRACTS

PROBLEMS OF MODERN LITERARY RECEPTION ON THE EXAMPLE OF THE CREATIVITY OF MYROSLAV DOCHINTSY Kuzmyk T., Yolkina L.	304
SYNERGETIC APPROACH IN LITERATURE STUDY: INTERDISCIPLINARY EXPANSION Sadovska I.	307
THEMATIC GROUPS OF MASS MEDIA DISCOURSE CLICHÉS Lukash N., Podgorna A.	309

SECTION XXI. PHILOSOPHY AND POLITICAL SCIENCE

ARTICLES

TO THE QUESTION OF THE INCOMPLETE THEORETICAL DEVELOPMENT OF THE PROBLEM OF ALIENATION IN CURRENT PHILOSOPHICAL-ANTHROPOLOGICAL AND SOCIO-HUMANITARIAN KNOWLEDGE Pokrovskiy A.	311
--	-----

GLOBAL FOOD SECURITY: DRIVERS OF THE CRISIS Sychova A.	318
--	-----

SECTION XXII. PEDAGOGY AND EDUCATION

ARTICLES

ENHANCING STUDENTS' INDIVIDUAL ABILITIES THROUGH DIGITAL TECHNOLOGIES Tynnyi V.I.	323
---	-----

ALGORITHMIC APPROACH TO STUDYING CHEMISTRY Kotliarevska L.	331
--	-----

INTRA-SUBJECT CONNECTIONS AS A MEANS OF OVERCOMING THE EDUCATIONAL LOSSES OF STUDENTS IN MATHEMATICS Lukianova S., Filon L.	335
---	-----

THE IMPACT OF PARTNERSHIP PEDAGOGY ON THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF A FUTURE CIVIL SERVANT'S PERSONALITY Kozubai I., Byba N., Naumyk A.	342
--	-----

DIDACTIC POTENTIAL OF LEXICOGRAPHY IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING BY UNIVERSITY STUDENTS OF NON-PHILOLOGICAL SPECIALTIES Korol L.	346
---	-----

COLLEGE OF TEACHERS AS AN ENVIRONMENT FOR THE FORMATION OF METHODOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF PRIMARY GRADES Shchur V.	350
---	-----

DIGITAL EDUCATIONAL CONTENT FOR CHILDREN OF EARLY AND PRESCHOOL AGE Litichenko O., Protsenko T.	358
---	-----

ABSTRACTS

METHODOLOGICAL PECULIARITIES OF TEACHING THE SECOND FOREIGN LANGUAGE FOR SPECIFIC PURPOSES TO THE STUDENTS OF NON-LINGUISTIC SPECIALTIES Yermakova N.	365
---	-----

PEDAGOGICAL PRINCIPLES OF QUALITY MANAGEMENT IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION AS A SCIENTIFIC PROBLEM Chernenko O.	368
---	-----

INDEPENDENT WORK OF PRIMARY EDUCATION STUDENTS AS A MEANS OF FORMING MATHEMATICAL COMPETENCIES Sirant N.P., Zavada V.Z.	371
---	-----

FORMATION OF INTERPERSONAL RELATIONSHIPS OF CHILDREN OF OLDER PRESCHOOL AGE IN GAME ACTIVITIES
Ostapenko A., Shynkar T.373

SECTION XXIII. PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

ARTICLES

PECULIARITIES OF DETECTION AND DETERMINATION OF AUTODESTRUCTIVE BEHAVIOR OF PERSONALITY
Ivanenko B., Zelenko O.376

THE EVOLUTION OF COGNITIVE-BEHAVIORAL THERAPY FOR PSYCHOSIS
Cherniak A., Zavyazkina N.386

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF MANAGEMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN WARTIME CONDITIONS
Kondratska L., Buzhynska S., Mikhalets I.398

SECTION XXIV. MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

ARTICLES

THE LATEST VIEWS ON THE TREATMENT OF ENDOMETRIOSIS
Scientific research group:
Semenyna H., Doroshenko-Kravchyk M., Fartushok T., Varvanych L. 102

SECTION XXV. PHYSICAL CULTURE, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

ARTICLES

CHARACTERISTICS OF PHYSICAL TRAINING OF THE BORDERMAN OF UKRAINE: A COMPARATIVE ANALYSIS
Refel V. 108

SECTION XXVI. HISTORY, ARCHEOLOGY AND CULTUROLOGY

ARTICLES

THE REPRESENTATION OF THE 20TH-CENTURY UKRAINIAN HISTORY EVENTS IN THE EUROPEAN COUNTRIES` TEXTBOOKS
Dotsenko M., Dotsenko I.414

THE FORMATION OF TRANSHUMANISM IDEAS THROUGH THE PRISM OF SCIENCE FICTION LITERATURE
 Horbatiuk A.420

**SECTION XXVII.
 CULTURE AND ART
 GEOGRAPHY AND GEOLOGY**

ARTICLES

AUTHORSHIP OF AI-GENERATED WORKS IN ARTISTIC DOMAIN
 Snihur V.I.426

ENAMEL ART BY UKRAINIAN JEWELLERS: ARTISTIC AND TECHNOLOGICAL SPECTS
 Yurchyshyn H., Yurchyshyn Yu., Yaremus R.433

METHODOLOGICAL PRINCIPLES AND APPROACHES TO STUDYING THE WORKS OF THE GEORGIAN ENAMELLER ROIN KHUSIDZE
 Vakh I., Vikseych V.439

MORPHOLOGICAL DISCOURSE AS A METHODOLOGICAL PRINCIPLE OF ART PHILOSOPHY
 Drotenko V.442

PRINCIPLES OF IMAGE MAKING IN UKRAINIAN TAPESTRY XX - EARLY XXI CENTURY
 Dutka V., Vikseych D.448

ARTISTIC AND STYLISTIC FEATURES OF THE ARRANGEMENT OF SACRED INTERIORS OF WOODEN CHURCHES IN THE KOSIV REGION
 Vuiv A.453

ABSTRACTS

ETHNONATIONAL MOTIFS IN THE DESIGN OF PLAYING CARDS AS A METHOD OF POPULARIZING UKRAINIAN CULTURE IN THE WORLD
 Kanafotska L., Skliarenko N.457

FORMATION OF A DIGITAL MYSTERIOUS TRACK OF ACTIVITY (ON THE EXAMPLE OF THE WIKI PAGE ABOUT THE UKRAINIAN ARTIST IVAN YIZHAKYEVYCH)
 Bratus I., Hunka A.459

**SECTION XXVIII.
 GEOGRAPHY AND GEOLOGY**

ARTICLES

SEDIMENTATION PROCESSES IN THE MOUTH OF SMALL RIVERS
 Berozkina L.461

DOI 10.36074/grail-of-science.10.11.2023.39

ON THE IMPORTANT ANGLE OF A TRIANGLE $\left| \frac{B-C}{2} \right|$

Liudmyla Hetmanenko 

Senior Lecturer,

Department of the Natural Sciences and Mathematics Education and Technologies

In-Service Training Institute Borys Grinchenko Kyiv University, Ukraine

Summary: This article provides proofs and presents main theorem-related problems concerning the angle between the bisector and the height drawn from the same vertex. The article solved problems that correspond to the theorems related to this angle and explores the "geography of the angle" between the bisector and the height drawn from a single vertex within a circumscribed circle. The triangle construction problems with an element of this angle are designed for students studying geometry in advanced mathematics classes, as well as for mathematics teachers. This article introduces a new formula that has not been published anywhere before. It offers value with new problems, the opportunity to become familiar with the element of a triangle formed by the bisector and the height drawn from the same vertex.

Keywords: angle between the bisector and the height drawn from a single vertex, half-difference of two triangle angles, exterior bisectors of a triangle, interior bisectors of a triangle, mutually perpendicular lines.

Alongside the well-known interior angles of a triangle, there exist other types of angles, such as exterior angles, angles between cevians, angles between a side and a median, and many others. The angle between the height and the bisector drawn from the same vertex of the triangle is equal to the difference of two interior angles of the triangle.

Let's consider the property of the angle between the height and the bisector drawn from the same vertex. There are three such angles. Let's denote them as φ_1 , φ_2 , and φ_3 , and show that $\varphi_1 = \frac{|B-C|}{2}$; $\varphi_2 = \frac{|C-A|}{2}$; $\varphi_3 = \frac{|B-A|}{2}$.

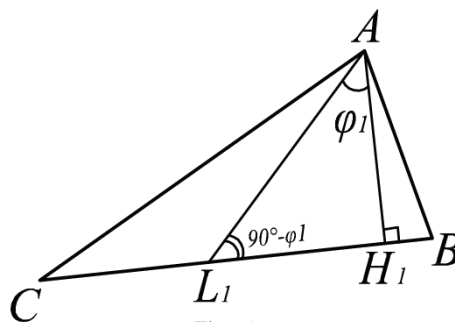


Fig. 1

Proof:

$\angle A < \angle C < \angle B$ (see Fig. 1).

$\angle AL_1H_1 = \angle C + \frac{\angle A}{2}$ (as an exterior angle of triangle ACL_1).

Hence, $90^\circ - \varphi_1 = \angle AL_1H_1 = 90^\circ - \frac{B-C}{2}$.

Triangle AL_1H_1 is a right triangle (by definition of the height), so $\angle L_1AH_1 = \frac{B-C}{2} = \varphi_1$.

Similarly, it can be proven that $\varphi_2 = \frac{C-A}{2}$, $\varphi_3 = \frac{B-A}{2}$.

QED.

Where can we encounter these angles φ_1 , φ_2 , and φ_3 ?

The "geography of the angle" between the bisector and the height drawn from the same vertex within a circumscribed circle (this concept was introduced into geometry by Kushnir I. A. [1]).

I. Let's describe a circle around triangle ABC . Draw the bisector of angle BAC , which intersects the circumferential circle at point W_1 . Construct point D , diametrically opposite to point W_1 (Fig. 2). Chord W_1D is the diameter of this circle, implying that $W_1D \perp BC$. Therefore, angles H_1AL_1 and AW_1D are equal (since $AH_1 \parallel DW_1$, and AW_1 is a secant).

II. From point W_1 , which lies on the circumscribed circle around triangle ABC and the bisector of angle BAC , draw a perpendicular to side AC ($W_1U_1 \cap AC = U_1$), which intersects side AC at point U_1 (Fig. 3). We will prove that the angle U_1W_1C is equal to φ_1 .

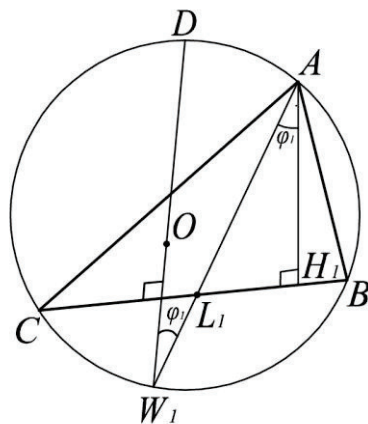


Fig. 2

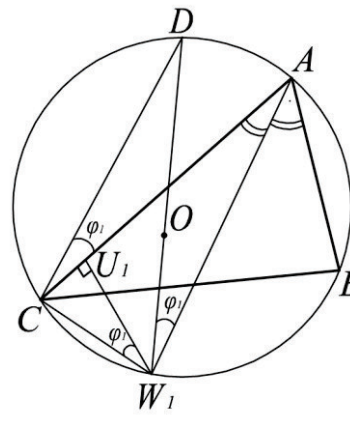


Fig. 3

The angle AW_1D is equal to φ_1 and is based on arc AD (as an inscribed angle). The angle DCA is also based on arc DA as an inscribed angle; hence, the angle DCA equals φ_1 .

$CW_1 \perp CD$ (based on the diameter $\angle DCW_1$), and $W_1U_1 \perp AC$ (by construction), which implies $\angle DCA = \angle CW_1U_1 = \varphi_1$ (as angles between mutually perpendicular sides).

III. Draw the exterior bisector of angle BAC , which intersects side BC at point V (Fig. 4). Angle L_1AV is a right angle. In the right triangle L_1AV , angle $AL_1B = 90^\circ - \varphi_1$, so angle $AVL_1 = \varphi_1$.

IV. Describe a circumferential circle around triangle ABC , and extend the bisector of angle BAC to intersect it at point W_1 (Fig. 5). Angle OW_1A is equal to φ_1 , which implies that angle OAW_1 is also φ_1 (triangle OAW_1 is isosceles, with $OA = OW_1$ as the side lengths).

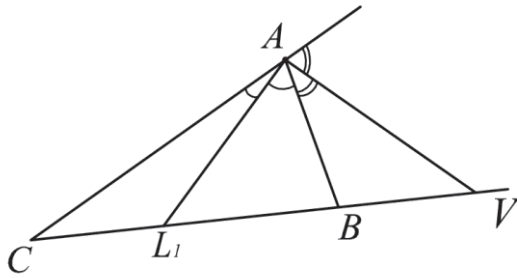


Fig. 4

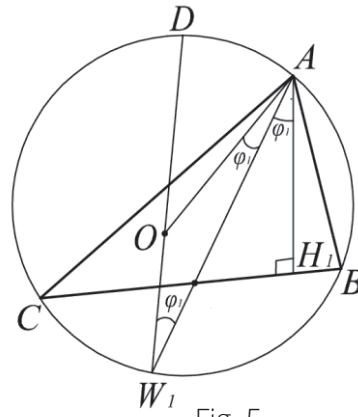


Fig. 5

Below, we will present key problems to highlight the significance of the angle between the bisector and the height drawn from the same vertex.

Problem 1.

If the difference between angles B and C of triangle ABC is 90° , then the internal and external bisectors drawn from vertex A to intersect side BC are equal (Fig. 6).

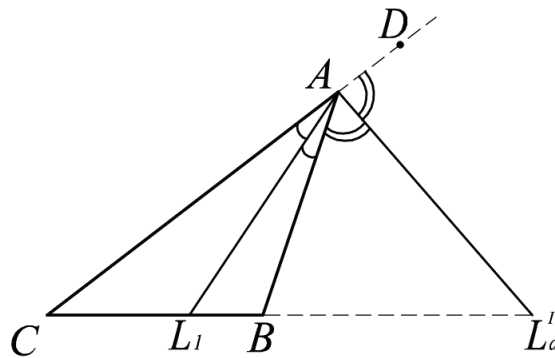


Fig.6

Given: $\angle B - \angle C = 90^\circ, \angle CAL_1 = \angle L_1AB, \angle BAL_{a'} = \angle L_{a'}AD$.

Prove: $AL_1 = AL_{a'}$.

Proof: From the given condition, $(\angle B - \angle C)/2 = 45^\circ$.

$\Delta L_1AL_{a'}$ is a right triangle ($\angle L_1AL_{a'} = 90^\circ$, the angle between bisectors of adjacent angles).

According to the Third Property of the Geography of the Angle, $\angle AL_{a'}L_1 = \frac{\angle B - \angle C}{2} = 45^\circ$. Hence, $\Delta L_1AL_{a'}$ is also isosceles, leading to $AL_1 = AL_{a'}$.

QED.

Problem 2.

If the radius of the circumscribed circle of triangle ABC is R and equals $\frac{b^2 - c^2}{2a}$, where a, b , and c are the sides of the triangle BC, AC , and AB , respectively, then the difference between angles B and C is 90° .

Given: $R = \frac{b^2 - c^2}{2a}$.

Prove: $\angle B - \angle C = 90^\circ$.

Proof: $a = 2R \sin A, b = 2R \sin B, c = 2R \sin C$ (according to the Law of Sines);

$$R = \frac{b^2 - c^2}{2a} = \frac{4R^2 \sin^2 \angle B - 4R^2 \sin^2 \angle C}{2 \cdot 2R \sin \angle A};$$

$$4R^2 \sin \angle A = 4R^2 (\sin^2 \angle B - \sin^2 \angle C);$$

$$\sin \angle A = \sin^2 \angle B - \sin^2 \angle C;$$

$$\sin \angle A = \frac{1 - \cos 2\angle B}{2} - \frac{1 - \cos 2\angle C}{2};$$

$$2 \sin \angle A = -2 \sin(C + B) \sin(C - B);$$

$$2 \sin \angle A = -2 \sin(180^\circ - \angle A) \sin(\angle C - \angle B);$$

$$1 = -\sin(\angle C - \angle B);$$

$$\angle B - \angle C = 90^\circ.$$

QED.

Problem 3.

Construct triangle ABC with elements a ; $b - c$; $\angle B - \angle C$, where a , b , and c are the sides of BC , AC , and AB , respectively, and $b > c$ (Fig. 7).

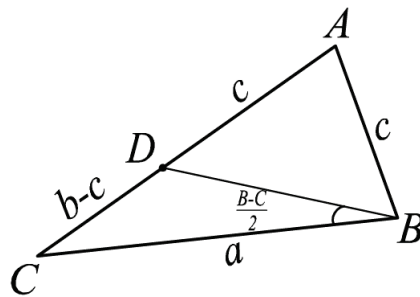


Fig.7

Construction:

- 1) $D \in AC, CD = b - c$, then $AD = c = AB$;
- 2) $\triangle ADB$ is isosceles ($AD = AB = c$) so $\angle ADB = \angle ABD = 90^\circ - \frac{\angle A}{2}$;
- 3) $\angle CBD = \angle CBA - \angle DBA = \angle B - (90^\circ - \frac{\angle A}{2}) = \frac{\angle B - \angle C}{2}$;
- 4) $\triangle CDB$ can be constructed using BC ; CD and $\angle CBD$ which results in $\angle C$;
- 5) $(\angle B - \angle C)$ is known from the condition. From the previous step, we find $\angle C$, and this helps determine $\angle B$;
- 6) $\triangle ABC$ can be constructed using a ; $\angle B$; $\angle C$.

Constructed.

The use of the properties of this angle is quite extensive. In support of this thesis, I invite readers to try solving the following problems.

Problem 4.

This problem was presented in the Team Olympiad, Junior League 2009-2010 [2]. In triangle ABC , sides AC and BC are not equal. Prove that the bisector of angle BCA divides the angle between the median and the height drawn from the same vertex in half if and only if the angle BCA is 90° .

Problem 5.

If the difference between the angles at the base of a triangle is 90° , then the height corresponding to that base is proportionally equal to the segment between the base's ends and the height. Prove this [3].

References:

- [1] Кушнір, І. А. (2011). *Геометрія на баррикадах*. Київ: Знання України.
- [2] Рубльов, Б. В. (2011). *Математичні олімпіадні змагання школярів України, 2009-2010 навчальний рік*. Харків: Гімназія.
- [3] Яремчук, Ф. П. (1996). *Збірник геометричних задач*. Київ: Радянська школа.