

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **36** | February, 2024

with the proceedings of the:

VII Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**AN INTEGRATED APPROACH TO
SCIENCE MODERNIZATION:
METHODS, MODELS AND
MULTIDISCIPLINARITY**

held on February 16th, 2024 by

NGO European Scientific Platform
(Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporative
Management (Vienna, Austria)

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ГРААЛЬ НАУКИ

№ **36** | лютий, 2024

за матеріалами:

VII Міжнародної науково-
практичної конференції

**КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД
ДО МОДЕРНІЗАЦІЇ НАУКИ:
МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА
МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНІСТЬ**

що проводилася 16.02.2024

ГО «Європейська наукова
платформа» (Вінниця, Україна)
ТОВ «International Centre Corporative
Management» (Відень, Австрія)

Грааль науки : міжнар. наук. журнал. –
Вінниця : ГО «Європейська наукова
платформа», 2024. – No 36. – 558 с.

*Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів,
студентів, усіх, хто прагне отримати ґрунтовні знання
теоретичного і прикладного характеру.*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор:

Танасійчук Альона Миколаївна,
доктор економічних наук, доцент (Україна)

Заступник головного редактора:

Ємельянов Олександр Юрійович,
доктор економічних наук, професор (Україна)

Відповідальний секретар:

Рабей Настасія Романівна (Україна)

Квасницька Раїса Степанівна - д-р. екон. наук, професор (Україна); Jakhongir Shaturaev - канд. екон. наук, доцент (Республіка Узбекистан); Бойко Світлана Василівна - канд. екон. наук, доцент (Україна); Заднепровська Ганна Ігорівна - канд. екон. наук (Україна); Занора Володимир Олександрович - канд. екон. наук, доцент (Україна); Маркович Ірина Богданівна - канд. екон. наук, доцент (Україна); Яковенко Роман Валерійович - канд. екон. наук, доцент (Україна)

НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ:

Онкієнко Сергій Володимирович - д-р. екон. наук, професор (Україна); Marko Timchev - д-р. екон. наук, доцент (Республіка Болгарія); Khatuna Tabagari - д-р. екон. наук, професор (Сакартвело); Михаліцка Наталія Ярославівна - канд. наук з держ. управління, доцент (Україна); Козьма Антон Антонович - канд. хім. наук (Україна); Купріянова Лариса Сергіївна - канд. мед. наук, доцент (Україна); Лисенко Дмитро Андрійович - канд. мед. наук, доцент (Україна); Полежаєв Юрій Григорович - канд. наук із соц. ком., доцент (Україна); Mukhabbat Khakimova - д-р. пед. наук, професор (Республіка Узбекистан); Куліченко Алла Костянтинівна - д-р. пед. наук, доцент (Україна); Фурман Тарас Юрійович - канд. пед. наук, доцент (Україна); Верескля Мар'яна Романівна - канд. пед. наук, доцент (Україна); Корбозерова Ніна Миколаївна - д-р. філол. наук, професор (Україна); Мелех Галина Богданівна - канд. філол. наук, доцент (Україна); Корнус Анатолій Олександрович - канд. геогр. наук, доцент (Україна); Фомін Андрій Володимирович - канд. іст. наук, доцент (Україна); Устінова Ірина Ігорівна - д-р. арх., професор (Україна); Воскобойнікова Юлія Василівна - д-р. мист. (Україна); Лугова Тетяна Анатоліївна - канд. мист., доцент (Україна)

Верстальник: Зрада Соломія (Україна)

Дизайнер: Казьміна Надія (Україна)

Коректор: Дудник Григорій (Україна)

Консультант: Rachael Aparo (Австрія)

«Грааль науки» індексується в міжнародних реферативних та наукометричних базах даних: Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

Конференція зареєстрована UKRISTEI (Посвідчення № 64 від 05.01.2024) та сертифікована Euro Science Certification Group (Сертифікат № 22521 від 14.01.2024).

За точність викладених фактів та коректність цитування відповідальність несе автор.

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

Grail of Science : inter. scientific journal. –
Vinnytsia : NGO «European Scientific Platform»,
2024. – No 36. – 558 p.

*The publication is intended for scientists, teachers, graduate students,
students, all those who seek to obtain thorough knowledge of a
theoretical and applied nature.*

EDITORIAL BOARD:

Editor-in-chief:

Alona Tanasiichuk,
D.Sc. in Economics, Associate professor (Ukraine)

Deputy editor-in-chief:

Olexandr Yemelyanov,
D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine)

Responsible secretary:

Nastasiia Rabei (Ukraine)

Raisa Kvasnytska - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); Jakhongir Shaturaev - Ph.D. in Economics, Associate professor (Republic of Uzbekistan); Svitlana Boiko - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); Hanna Zadnieprovskaya - Ph.D. in Economics (Ukraine); Volodymyr Zanora - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); Iryna Markovych - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); Roman Yakovenko - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine)

EDITORIAL CONSULTANTS:

Serhii Onikiienko - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); Khatuna Tabagari - D.Sc., Professor (Georgia); Marko Timchev - D.Sc. in Economics, Associate professor (Republic of Bulgaria); Nataliia Mykhalitska - Ph.D., Associate professor (Ukraine); Anton Kozma - Ph.D. in Chemistry (Ukraine); Larysa Kupriianova - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); Dmytro Lysenko - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); Yuriy Polyezhaev - Ph.D. in Social Communications, Associate professor (Ukraine); Mukhabbat Khakimova - D.Sc. in Pedagogy, Professor (Republic of Uzbekistan); Alla Kulichenko - D.Sc. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); Taras Furman - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); Vereskliia Mariana - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); Nina Korbozerova - D.Sc. in Philology, Professor (Ukraine); Melekh Halyna - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); Anatolii Kornus - Ph.D. in Geography, Associate professor (Ukraine); Andrii Fomin - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); Iryna Ustinova - D.Sc. in Architecture, Professor (Ukraine); Yuliia Voskoboinikova - D.Sc. in Arts (Ukraine); Tetiana Luhova - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine)

Responsible for e-layout: Solomiia Zrada (Ukraine)

Responsible designer: Nadiia Kazmina (Ukraine)

Responsible proofreader: Hryhorii Dudnyk (Ukraine)

Consultant: Rachael Aparo (Austria)

The journal «Grail of Science» is indexed in international reference and scientometric databases: Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

The conference is approved by UKRISTEI (Certificate № 64 dated January 5th, 2024) and certified by Euro Science Certification Group (Certificate № 22521 dated January 14th, 2024).

The author is responsible for the accuracy of the facts presented and the correctness of citations.

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



ЗМІСТ

СЕКЦІЯ I. ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ, МАКРО- ТА РЕГІОНАЛЬНА ЕКОНОМІКА

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

РОЛЬ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ У ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ Тимкован В.І.	27
---	----

СЕКЦІЯ II. ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ ТА СФЕРА ОБСЛУГОВУВАННЯ

СТАТТІ

ІННОВАЦІЇ У ВІТЧИЗНЯНОМУ WELLNESS ТУРИЗМІ Бабушко С.Р., Попович С.І.	29
--	----

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПЕРСПЕКТИВНИХ ДЖЕРЕЛ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ Волосов А.М., Михайлова О.В.	34
---	----

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ SMART-ТЕХНОЛОГІЙ В ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА Бугріменко Р.М., Смірнова П.В.	41
--	----

ПОТЕНЦІАЛ ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ: СУТНІСТЬ, СКЛАДНИКИ ТА ПОСЛІДОВНІСТЬ ОЦІНЮВАННЯ Ємельянов О.Ю., Гаврась Д.Р., Степанків В.З.	48
---	----

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ОЦІНКА РОЗВИТКУ ТОРГОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ Дідківський А.О.	53
---	----

УМОВИ СТАБІЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ Пенська І.О., Сальник А.А.	56
---	----

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

СТАТТІ

КОНЦЕПЦІЯ ОЦІНКИ ЗА СПРАВЕДЛИВОЮ ВАРТІСТЮ - ОСНОВНИЙ ПРИНЦИП ПІДГОТОВКИ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ ЗА МСФЗ Михалків А.А.	59
РОЗПОДІЛ ВИТРАТ МАЙБУТНІХ ПЕРІОДІВ ЗА МЕТОДОМ НА ОСНОВІ ПОДАТКУ НА ПРИБУТОК ВІД ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ Сук П.Л.	68

СЕКЦІЯ IV. МАРКЕТИНГОВА ТА ЛОГІСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

LA COULEUR ORANGE DANS LE DESIGN ET LA PUBLICITE Tchèbanova I., Halazdra S.	73
---	----

СЕКЦІЯ V. МЕНЕДЖМЕНТ, ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

СТАТТІ

КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНКИ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА Заблоцький О.В., Андрусів К.Р., Карвацка Н.С.	76
ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОДУКТУ Хлебнікова Т.М., Яркіна Л.А.	83

СЕКЦІЯ VI. ПРАВО ТА МІЖНАРОДНЕ ПРАВО

СТАТТІ

SPECIFIC ASPECTS OF THE LEGAL AND REGULATORY FRAMEWORK FOR CYBERSECURITY IN DIFFERENT COUNTRIES OF THE WORLD IN THE CONTEXT OF THE INTERNATIONAL SECURITY SYSTEM Horlichenko S.	90
---	----

БЮДЖЕТНІ ПОВНОВАЖЕННЯ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ У
 КОНСТИТУЦІЯХ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ДЕРЖАВ: ПОРІВНЯЛЬНО-
 ПРАВОВИЙ АСПЕКТ
 Коротич О.В., Севастьяненко О.В. 98

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ПРИНЦИПИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАВА НА ОСВІТУ НЕПОВНОЛІТНИМИ:
 АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ
 Новицька І.В. 105

**СЕКЦІЯ VII.
 ВОЄННІ НАУКИ, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА ТА
 БЕЗПЕКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ**

СТАТТІ

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АКУСТИЧНОГО КОНТРОЛЮ
 ПЕРЕМІЩЕННЯ ПООДИНОКОГО ФІЗИЧНОГО ОБ'ЄКТУ В
 ЛОКАЛЬНОМУ ПРИМІЩЕННІ ШЛЯХОМ ІМПУЛЬСНОГО
 АКУСТИЧНОГО ЗОНДУВАННЯ
 Науково-дослідна група:
 Азаренко О.В., Гончаренко Ю.Ю., Дівізінюк М.М., Мирошник О.М.,
 Поляков С.В., Фаррахов О.В. 107

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ ЧАСТИНАМИ ТА
 ПІДРОЗДІЛАМИ ВІЙСЬК ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ СУХОПУТНИХ
 ВІЙСЬК
 Науково-дослідна група:
 Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Кулешов О.В., Воронін В.В.,
 Третьак В.Ф., Балабуха О.С., Клівець С.І., Качуровський Г.М., Кудря І.В.,
 Кітов В.С., Кулешова Т.В. 117

ПОГЛЯДИ НА ПЛАНУВАННЯ ВЕДЕННЯ ВОЄННИХ ДІЙ ОПЕРАТИВНИМ
 ОБ'ЄДНАННЯМ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АНАЛІЗУ ДОКТРИНАЛЬНОГО
 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АРМІЙ КРАЇН-ЧЛЕНІВ НАТО
 Науково-дослідна група:
 Головченко О.В., Шевцов Р.В., Довгаль В.С., Кирилін В.О. 131

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ПЛИННОСТІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНОГО
 ПЕРСОНАЛУ
 Горбач О.О. 139

ОКРЕМІ ПИТАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ОЗБРОЄННЯ, ОТРИМАНОГО В РАМКАХ
 МІЖНАРОДНОЇ ТЕХНІЧНОЇ ДОПОМОГИ
 Сампір О.М., Горбачова Я.С. 142

СЕКЦІЯ VIII. БІОЛОГІЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У БАКТЕРІЇ
Вишняков В.М. 145

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОРФОЛОГІЧНОГО ПОЛІМОРФІЗМУ *Vibrio Cholerae* У МАЗКАХ ЕЛЕКТИВНОГО ПОЖИВНОГО СЕРЕДОВИЩА
Прилуцький С.П., Коркоц А.Б. 157

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ГЕНОФОНД РОДУ RIBES L. У ДЕРЖАВНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ
«ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ
Солошенко В.С. 161

ДІЯ КІОТОРФІНУ НА ФУНКЦІОНАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ ФІБРОБЛАСТІВ L929 В
УМОВАХ ХОЛОДОВОГО СТРЕСУ
Моїсеєва Н.М., Горіна О.Л. 164

СЕКЦІЯ ІХ. АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

СТАТТІ

INFLUENCE OF MICROELEMENT FERTILIZERS ON WEIGHT CHANGE
1000 PCS. SEEDS WHEN FEEDING COTTON LEAF
Teshaboev Nodirbek Ikromjonovich 166

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВПЛИВ АГРОБІОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ
ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ТА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ
Ліхушина Г.А. 171

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ СТИМУЛИ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ САМОСІЙНИХ
ЛІСІВ НА ЗЕМЛЯХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ
ПРИВАТНОЇ ВЛАСНОСТІ В УКРАЇНІ
Городнича А.В. 175

СЕКЦІЯ Х. ХАРЧОВЕ ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ
Гопанчук Л.М. 178

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕПЛООБМІННОГО АПАРАТУ,
ТЕПЛОНОСИЄМ В ЯКОМУ Є ВТОРИННА ПАРА
Барановська С.В., Чепурна Н.В. 182

СЕКЦІЯ XI. ГІРНИЦТВО ТА НАФТОГАЗОВА ІНЖЕНЕРІЯ

СТАТТІ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ПРОФІЛІВ ПОХИЛО-
СКЕРОВАНИХ СВЕРДЛОВИН
Науково-дослідна група:
Ковбасюк І.М., Васько А.І., Бейзик О.С., Васько І.А. 188

СЕКЦІЯ XII. ЗАГАЛЬНА МЕХАНІКА ТА МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

СТАТТІ

ВЕРИФІКАЦІЯ РОЗРАХУНКОВИХ МОДЕЛЕЙ ВИЗНАЧЕННЯМ
АДЕКВАТНОСТІ ТА ТОЧНОСТІ
Науково-дослідна група:
Нікулін О., Наконечна Т., Нікулін О., Бяков А. 194

СЕКЦІЯ XIII. АТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

СТАТТІ

ДОСЛІДЖЕННЯ JPEG-АЛГОРИТМУ СТИСНЕННЯ ЦИФРОВИХ
ВІДЕОЗОБРАЖЕНЬ І КОДУВАННЯ СИСТЕМ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ В ОС
LINUX
Марчеська М.Р., Кондіус І.С., Федік Л.Ю. 203

СЕКЦІЯ XIV. ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

СТАТТІ

ЗОНДОВІ ВИМІРЮВАННЯ ПОЛЯ КОРОННОГО РОЗРЯДУ ЗМІННОГО
СТРУМУ ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ НАДВИСОКОЇ НАПРУГИ
Кучанський В.В., Зайцев Є.О. 209

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВОЛОГОСТІ ПАРИ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ
ВІДЦЕНТРОВИХ СЕПАРАЦІЙНИХ ПРИСТРОЇВ СИСТЕМ
ПАРОПОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Науково-дослідна група:

Погосов О.Г., Пасічник П.О., Габа К.О., Кулінко Є.О. 215

СЕКЦІЯ XV. ЕКОЛОГІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

DAMAGE TO PINE PLANTATIONS BY THE APICAL BARK BEETLE AND STEM
PESTS IN THE BRANCH «KOROSTYSHIV FORESTRY»

Aharova M. 225

СЕКЦІЯ XVI. КОМП'ЮТЕРНА ТА ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT ДЛЯ ПОБУДОВИ
ІНТЕРАКТИВНИХ ЧАТ-БОТІВ ДЛЯ SAAS ДОДАТКІВ

Романків Н.Д. 227

СЕКЦІЯ XVII. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

СТАТТІ

ANALYSIS OF MENTAL HEALTH RESEARCH

Scientific research group:

Babkova N., Hulieva D., Kochuieva Z., Ugolnikova N. 229

DESIGN OF INNOVATIVE MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM (ON
THE EXAMPLE OF AN OIL & GAS EXPLORATION COMPANY)

Scientific research group:

Krasnyuk M., Kulynych Yu., Krasniuk S., Goncharenko S. 237

NAVIGATING THE COMPLEXITY: PSEUDO-CHAOTIC SYSTEMS AND
MACHINE LEARNING

Scientific research group:

Miller T., Łobodzińska A., Durlík I., Kostecka E. 246

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ЗАСОБІВ ВІДОБРАЖЕННЯ ТАКТИЛЬНОЇ ГРАФІКИ

Джуринський Є.А. 253

ВИКОРИСТАННЯ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ БДЖІЛЬНИЦТВА Волохович І.І.	256
--	-----

СЕКЦІЯ XVIII. ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РОЗХОДЖЕННЯ СУДЕН В МОРІ ПРИ ВЕЛИКІЙ ІНТЕНСИВНОСТІ РУХУ І ПРИСУТНОСТІ НАВІГАЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ Мітін Ю.О.	259
ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РОБОТУ ТРАНСПОРТУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ДОРОЖНИХ УМОВ Давидчик О.М., Коваленко А.П., Коваленко В.А.	262

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

REVIEW OF GLOBAL PRACTICE OF USING CELL PHONE DATA TO MEASURE TRAVELLER DATA Yashchuk Yu.	270
--	-----

СЕКЦІЯ XIX. ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

СТАТТІ

EXTERNAL BISECTOR OF A TRIANGLE IN CONSTRUCTION PROBLEMS Hetmanenko L.	273
ДИФЕРЕНТЕГРАЛЬНА МОДЕЛЬ ФРАКТАЛЬНОГО ХВИЛЕВОДНОГО ТРАНСФОРМАТОРА Науково-дослідна група: Онуфрієнко В.М., Килимник І.М., Слюсарова Т.І., Зіненко І.І.	282
ШИФРУВАННЯ ПОВІДОМЛЕНЬ НА ОСНОВІ ЕЛЕМЕНТІВ ВЕКТОРА СТАНУ ГРАФУ ЗАДАЧИ ПРО МАТЕМАТИЧНИЙ СЕЙФ В ПОЛЯХ ЛИШКІВ ЗА МОДУЛЕМ ПРОСТОГО ЧИСЛА Гурін А.Л.	287

СЕКЦІЯ XX. ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА

СТАТТІ

ABOUT NATIONAL CULTURE AND SOME APPROACHES TO ENGLISH LANGUAGE TEACHING PROCESS Palamarchuk K.M.	292
REPRÉSENTATION VERBALE DE LA CATEGORIE DE L'ESPACE EN FRANÇAIS ET ITALIEN Kopytina A., Moskalenko A.	297
ВЗАЄМОСТОСУНКИ ЛЮДИНИ І ПРИРОДИ У ДРАМІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ «ЛІСОВА ПІСНЯ» Конєва Т.М.	301
ДОКАЗ У ЦИВІЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ ЯК ОБ'ЄКТ ЛІНГВІСТИЧНОГО АНАЛІЗУ (ЛЕКСИЧНИЙ АСПЕКТ) Герасимчук С.С., Тягло Л.В.	307
НАВЧАЛЬНИЙ КУРС ІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ І ПРАКТИЧНИХ ОСНОВ ТЕРМІНОЗНАВСТВА ЯК ПРОПЕДЕВТИЧНИЙ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ФІЛОЛОГІВ – ПРИКЛАДНИХ ЛІНГВІСТІВ Медведь О.В.	311
ТОЛЕРАНТНА ДИСКУРСИВНА ОСОБИСТІТЬ У СУЧАСНОМУ АНГЛОМОВНОМУ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОМУ ДИСКУРСІ: ВЗАЄМОДІЯ ВЕРБАЛЬНИХ ТА КІНЕСИЧНИХ КОМПОНЕНТІВ КОМУНІКАЦІЇ Ручкіна К.Є.	318
ФУНКЦІОНАЛЬНО-СЕМАНТИЧНЕ ПОЛЕ ОПТАТИВНОЇ МОДАЛЬНОСТІ Біціллі А.Г.	325

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ЛЕКСИКА НА ПОЗНАЧЕННЯ КОЛЬОРІВ У ХУДОЖНЬОМУ ТЕКСТІ Головащенко Ю.С., Сунько Н.О.	331
РЕМАРКА ЯК ЗАСІБ КОНСТРУЮВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ХАРАКТЕРУ У ДРАМАТИЧНОМУ ТВОРІ І.БАГРЯНОГО «РОЗГРОМ» Семак О.І.	334

СЕКЦІЯ XXI. ФІЛОСОФІЯ ТА ПОЛІТОЛОГІЯ

СТАТТІ

PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF THE MATERIAL WORLD Chumachenko L.A.	337
---	-----

СЕКЦІЯ XXII. ПЕДАГОГІКА ТА ОСВІТА

СТАТТІ

AN INTEGRATED APPROACH TO ASSESSING THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION FOR STUDENTS Chernenko O.	343
CULTURAL DIVERSITY IN NONVERBAL COMMUNICATION: COMPARING THE MEANING OF HUNGARIAN-RUSSIAN-AMERICAN NONVERBAL SIGNS Toth A.	350
INTERSECTION OF SCIENCE AND EDUCATION: EUROPEAN EXPERIENCE AND BEST PRACTICES Pashchenko D.O., Medvedovska T.P., Terkhanova O.V.	362
METHODS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES AND PECULIARITIES OF THEIR APPLICATION IN EDUCATIONAL PRACTICE Isaieva S.D.	371
PECULIARITIES OF TEACHING WHILE DEALING WITH PHRASEOLOGICAL UNITS AND THEIR ACCURATE COMPREHENSION AT ENGLISH LESSONS Slyvka M., Slyvka N., Krets A.	375
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ НАПИСАННЯ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ Братусь І.В., Ковальчук О.В., Попінова О.М.	381
ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В ПІСЛЯДИПЛОМНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ЛАБОРАТОРНОЇ МЕДИЦИНИ Воронцова Л.Л., Коваленко В.А.	386
ПЕДАГОГІЧНИЙ МОДЕЛІНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ РЕСУРСНОСТІ СУЧАСНОГО ОСВІТЬОГО СЕРЕДОВИЩА Докучаєва В.В.	392
ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ ФАРМАЦІЇ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ Гетало О.Д., Гетало О.В.	397
УМОВИ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ Тарарак Н.Г., Шевченко Н.О.	401
ФОРМУВАННЯ ДУХОВНОСТІ ОСОБИСТОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ Демченко А.В., Мукомел С.А., Пасинчук К.А.	405

ФОРМУВАННЯ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ
ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ-НЕФІЛОЛОГІВ
Сенік Л.М., Цупікова О.А. 412

ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ
ДОКУМЕНТОЗНАВЧОЇ ГАЛУЗІ
Курило Н.О. 417

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

CROSS-CULTURAL AWARENESS IN DEVELOPING COMMUNICATIVE FOREIGN
LANGUAGE COMPETENCE OF MAJORS IN AVIATION
Balatska N., Lutkovska N. 423

ЗМІСТ ТА УМОВИ ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ
ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА
ПРОБЛЕМА
Рембач О.О. 426

МЕНТАЛІТЕТ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА: ОСОБИСТІСНИЙ І
СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ АСПЕКТИ
Корицька А.В. 430

РОЗВИТОК УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВИТИ НІМЕЧЧИНИ
Петрова С.О. 432

СЕКЦІЯ ХХІІІ. ПСИХОЛОГІЯ ТА ПСИХІАТРІЯ

СТАТТІ

ВИВЧЕННЯ ОСОБИСТІСНОЇ ЗРІЛОСТІ СУБ'ЄКТІВ ПРОФЕСІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ У СУЧАСНИХ ПСИХОЛОГІЧНИХ РОЗВІДКАХ
Яворська-Ветрова І.В. 435

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ПСИХОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ГРОМАДСЬКОЇ АКТИВНОСТІ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ
Орап М.О., Білінська Х.В. 441

СЕКЦІЯ ХХІV. МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

СТАТТІ

TOPOGRAPHIC ANATOMY OF KIDNEYS AND CHANGES IN THE SIZE AND
POSITION OF A SINGLE KIDNEY
Scientific research group:
Pivtorak V., Monastyrskiy V., Pivtorak K., Bulko I. 443

TRANSCRANIAL NEAR-INFRARED THERAPY FOR COGNITIVE PERFORMANCE AND NEUROLOGICAL STATUS ENHANCEMENT Borsuk D.I., Bondarenko M.A., Zaytseva O.V.	447
КЛІМАКТЕРИЧНИЙ СИНДРОМ З ТОЧКИ ЗОРУ АКУШЕР-ГІНЕКОЛОГА, СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ ТА ЕНДОКРИНОЛОГА Фартушок Т.В., Козловська Х.Ю.	453
ОКТ-ДІАГНОСТИКА ЗМІН СІТКІВКИ ТА ЗОРОВОГО НЕРВУ У ПАЦІЄНТА З ПРЕРЕТИНАЛЬНОЮ НЕМАТОДОЮ Іваніцька О.В.	463
ПОРУШЕННЯ МЕТАБОЛІЗМУ КАЛЬЦІЮ Костів А.В., Костів М.В., Таратина К.С.	468
РОЛЬ АЛЕРГІЧНИХ РЕАКЦІЙ У РОЗВИТКУ УСКЛАДНЕНЬ ПІСЛЯ СТЕНТУВАННЯ КОРОНАРНИХ АРТЕРІЙ Біла Н.В., Старікова А.Б., Павлюк К.С.	473
РОЛЬ ЦИНКУ В МЕТАБОЛІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ Науково-дослідна група: Фартушок Н.В., Фартушок Т.В., Федевич Ю.М., Бучковська А.Ю.	478
ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З СПАДКОВИМ МІКРОСФЕРОЦИТОЗОМ ТА БЕЗСИМПТОМНИМ ХОЛЕЦИСТОЛІТАЗОМ Науково-дослідна група: Бичков С.О., Цівенко О.І., Душик Л.М., Черкова Н.В.	488

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВІТАМІН D ТА ПАРАТГОРМОН У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ З ОЖИРІННЯМ НА ТЛІ ДИСФУНКЦІЇ ГІПОТАЛАМУСУ Науково-дослідна група: Маліновська Т.М., Большова О.В., Кваченко Д.А., Спринчук Н.А., Лукашук І.В., Пахомова В.Г.	492
ОГЛЯД ВИДІВ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ СТРАВОХОДУ БАРРЕТТА ЯК ПРОФІЛАКТИКА РОЗВИТКУ АДЕНОКАРЦИНОМИ СТРАВОХОДУ Кузьміна Д.О., Голозубова О.В.	495
СИНДРОМ ДАУНА: АНАЛІЗ ХВОРОБИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ Куровська А.Є., Панчук О.В.	498

СЕКЦІЯ XXV.

ІСТОРІЯ, АРХЕОЛОГІЯ ТА КУЛЬТУРОЛОГІЯ

СТАТТІ

COMMUNITY-BASED SOCIAL HEALING, COMMUNITY HEALING, AND THE ROLE OF "HEALING LEADER" Fanahei R.	501
---	-----

СЕКЦІЯ ХХVI. КУЛЬТУРА ТА МИСТЕЦТВО

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВПЛИВ ПРЕДСТАВНИКА УКРАЇНСЬКОЇ ДІАСПОРИ ЛІ СТРАСБЕРГА НА РОЗВИТОК АМЕРИКАНСЬКОГО СЦЕНІЧНОГО МИСТЕЦТВА Деркач С.М., Фішер В.М.	511
РОМИ В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ МИСТЕЦТВІ: ВІД ФІКТИВНИХ ОБРАЗІВ ДО ІДЕАЛІЗОВАНОЇ ЛЮДСЬКОЇ ПРИРОДИ Шишлюк Є.Г.	514
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ДИЗАЙНІ ЖУРНАЛЬНОЇ ГРАФІКИ Собко Б.В., Скляренко Н.В.	516

СЕКЦІЯ ХХVII. ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЛОГІЯ

СТАТТІ

ADVANCING WATER QUALITY PREDICTION: THE ROLE OF MACHINE LEARNING IN ENVIRONMENTAL SCIENCE Scientific research group: Miller T., Łobodzińska A., Kozlovska P., Lewita K., Kaczanowska O., Durlik I. ...	519
DECIPHERING THE DEEP: MACHINE LEARNING APPROACHES TO UNDERSTANDING OCEANIC ECOSYSTEMS Scientific research group: Miller T., Łobodzińska A., Kaczanowska O., Durlik I., Kozlovska P., Lewita K. ...	526
ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ МІСЬКОЇ МОБІЛЬНОСТІ ЛЬВОВА: КОНЦЕПЦІЇ, ПРОПОЗИЦІЇ, ДІЇ Склярська О.І., Кіра Р.С.	535
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ: МИНУЛЕ, СУЧАСНІСТЬ ТА МАЙБУТНЄ Бобик Д.В.	540
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ УКРАЇНИ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ Паньків Н.М.	546
ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ	
ДИНАМІКА ТОВАРНОЇ ТА ГЕОГРАФІЧНОЇ СТРУКТУРИ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ У 2013-2023 РР. Склярська О.І.	552
МАТЕРІАЛИ ДО ПЕТРОГРАФО-ПЕТРОХІМІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВУЛКАНОМІКТОВИХ УТВОРЕНЬ ЗОРЯНСЬКОЇ ТОВЩІ ТРАПОВОЇ ФОРМАЦІЇ ЗАХІДНОЇ ВОЛИНИ Бацевич Н.В., Наумко І.М.	555

CONTENT

SECTION I. ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

ABSTRACTS

THE ROLE OF HUMAN RESOURCES IN THE DIGITALISATIONS OF AGRICULTURE IN UKRAINE Tymkovan V.	27
---	----

SECTION II. ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICE SECTOR

ARTICLES

INNOVATIONS IN DOMESTIC WELLNESS TOURISM Babushko S., Popovych S.	29
METHODOLOGICAL ASPECTS OF IDENTIFYING PROSPECTIVE SOURCES OF COMPETITIVE ADVANTAGES Volosov A.M., Mykhailova O.V.	34
ADVANTAGES OF USING SMART TECHNOLOGIES IN ENTERPRISE ACTIVITIES Buhrimenko R., Smirnova P.	41
THE POTENTIAL FOR INCREASING THE FINANCIAL STABILITY OF ENTERPRISES: THE ESSENCE, COMPONENTS AND SEQUENCE OF ASSESSMENT Yemelyanov O., Havras D., Stepankiv V.	48

ABSTRACTS

ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT OF COMMERCIAL ENTERPRISES OF UKRAINE IN THE CONDITIONS OF WAR Didkivskyi A.	53
CONDITIONS FOR STABILIZATION OF THE INVESTMENT ACTIVITY OF A BUSINESS ENTITY Pienska I., Salnyk A.	56

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

ARTICLES

THE CONCEPT OF FAIR VALUE MEASUREMENT IS A FUNDAMENTAL PRINCIPLE OF PREPARATION OF FINANCIAL STATEMENTS UNDER IFRS
Mykhalkiv A. 59

ALLOCATION OF DEFERRED EXPENSES USING THE OPERATING INCOME TAX METHOD
Suk P. 68

SECTION IV. MARKETING AND LOGISTICS ACTIVITIES

ABSTRACTS

ORANGE COLOR IN DESIGN AND ADVERTISING
Chebanova I., Halazdra S. 73

SECTION V. MANAGEMENT, PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

ARTICLES

THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS THE BASIS FOR THE FORMATION AND EVALUATION OF THE COMPANY'S STRATEGY
Zablotskyi O., Andrusiva K., Karvatska N. 76

MAIN APPROACHES TO CREATING INNOVATIVE PRODUCTS
Khliebnikova T., Yarkina L. 83

SECTION VI. LAW AND INTERNATIONAL LAW

ARTICLES

SPECIFIC ASPECTS OF THE LEGAL AND REGULATORY FRAMEWORK FOR CYBERSECURITY IN DIFFERENT COUNTRIES OF THE WORLD IN THE CONTEXT OF THE INTERNATIONAL SECURITY SYSTEM
Horlichenko S. 90

BEDGETARY POWERS OF LOCAL SELF-GOVERNMENT IN CONSTITUTIONS OF EUROPEAN STATES: COMPARATIVE LEGAL PERSPECTIVE
 Korotych O., Sevastianenko O. 98

ABSTRACTS

PRINCIPLES OF REALIZATION OF THE RIGHT TO EDUCATION BY MINORS: ADMINISTRATIVE AND LEGAL ASPECT
 Novitska I. 105

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

ARTICLES

MATHEMATICAL MODEL OF ACOUSTIC CONTROL OF THE MOVEMENT OF A SINGLE PHYSICAL OBJECT IN A LOCAL ROOM BY PULSE ACOUSTIC PROBING
 Scientific research group:
 Azarenko O., Honcharenko Y., Diviziniuk M., Myroshnyk O., Poliakov S., Farrakhov O. 107

THE FEATURES OF COMMAND AND CONTROL OF FIRE UNITS AND SUBUNITS IN THE AIR DEFENSE FORCES OF GROUND TROOPS
 Scientific research group:
 Kudriashov V., Kolomiitsev O., Kuleshov A., Voronin V., Tretiak V., Balabukha O., Klivets S., Kachurovskiy H., Kudria I., Kitov V., Kulieshova T. 117

VIEWS ON PLANNING THE CONDUCT OF LARGE-SCALE COMBAT OPERATIONS OF THE CORPS ACCORDING TO THE RESULTS OF THE ANALYSIS FIELD MANUAL OF THE ARMIES OF NATO
 Scientific research group:
 Golovchenko O., Shevtsov R., Dovhal V., Kyrylin V. 131

ABSTRACTS

ANALYZING THE PROBLEM OF HIGHLY QUALIFIED PERSONNEL TURNOVER
 Horbach O. 139

SEPARATE ISSUES OF RESEARCH OF WEAPONS RECEIVED WITHIN THE FRAMEWORK OF INTERNATIONAL TECHNICAL ASSISTANCE
 Sampir O., Horbachova Y. 142

SECTION VIII. BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

ARTICLES

ANALYSIS OF INFORMATION PROCESSES IN BACTERIA
Vyshniakov V. 145

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MORPHOLOGICAL POLYMORPHISM
OF *Vibrio Cholerae* IN SNAPS OF COLLECTED RAW MATERIALS
Prilutskii S., Korkots A. 157

ABSTRACTS

THE GENE POOL OF THE GENUS *RIBES* L. IN THE STATE DENDROLOGICAL
PARK «OLEXANDRIA» OF THE NAS OF UKRAINE
Soloshenko V. 161

EFFECT OF KYOTORPHIN ON FUNCTIONAL ACTIVITY OF L929 FIBROBLASTS
DURING COLD STRESS
Moisieieva N., Gorina O. 164

SECTION IX. AGRICULTURAL SCIENCES AND FOODSTUFFS

ARTICLES

INFLUENCE OF MICROELEMENT FERTILIZERS ON WEIGHT CHANGE
1000 PCS. SEEDS WHEN FEEDING COTTON LEAF
Teshaboev Nodirbek Ikromjonovich 166

ABSTRACTS

INFLUENCE OF AGROBIOLOGICAL MEASURES ON GRAIN YIELD OF SPRING
BARLEY AND WINTER WHEAT
Likhushyna H., 171

FINANCIAL AND ECONOMIC INCENTIVES REGARDING THE PRESERVATION OF
SELF-SOWED FORESTS ON PRIVATE-OWNED AGRICULTURAL LANDS IN
UKRAINE
Gorodnucha A. 175

SECTION X. FOOD PRODUCTION AND TECHNOLOGY

ARTICLES

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF HEALTHY FOOD
Hopanchuk L. 178

OPERATION FEATURES OF THE HEAT EXCHANGER UNIT WITH A SECONDARY STEAM AS THE HEAT TRANSFER SOURCE
Baranovska S., Chepurina N. 182

SECTION XI. MINING, OIL AND GAS ENGINEERING

ARTICLES

CURRENT PROBLEMS IN DESIGNING PROFILES INCLINED WELLHOLES
Scientific research group:
Kovbasiuk I., Vasko A., Beizyk O., Vasko I. 188

SECTION XII. GENERAL MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING

ARTICLES

VERIFICATION OF CALCULATION MODELS BY DETERMINING ADEQUACY AND ACCURACY
Scientific research group:
Nikulin O., Nakonechna T., Nikulin O., Biakov A. 194

SECTION XIII. AUTOMATION AND APPLIANCES MAKING

ARTICLES

RESEARCH OF THE JPEG ALGORITHM FOR COMPRESSING DIGITAL VIDEO IMAGES AND ENCODING TECHNICAL VISION SYSTEMS IN THE LINUX OS
Marchevska M.R., Kondius I.S., Fedik L.Y. 203

SECTION XIV. ENERGY AND POWER ENGINEERING

ARTICLES

PROBE MEASUREMENTS OF THE CORONA DISCHARGE FIELD OF ALTERNATING CURRENT OF HIGH VOLTAGE ELECTRICAL TRANSMISSION LINES
Kuchansky V., Zaitsev Ye. 209

METHODOLOGY FOR DETERMINING STEAM MOISTURE AND THE EFFICIENCY OF CENTRIFUGAL SEPARATORS IN INDUSTRIAL STEAM SUPPLY SYSTEMS

Scientific research group:

Pohosov O., Pasichnyk P., Gaba K., Kulinko Y. 215

SECTION XV. ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

ABSTRACTS

DAMAGE TO PINE PLANTATIONS BY THE APICAL BARK BEETLE AND STEM PESTS IN THE BRANCH «KOROSTYSHIV FORESTRY»

Ahapova M. 225

SECTION XVI. COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

ABSTRACTS

PERSPECTIVE OF USING CHATGPT FOR BUILDING INTERACTIVE CHATBOTS FOR SAAS APPLICATIONS

Romankiv N. 227

SECTION XVII. INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

ARTICLES

ANALYSIS OF MENTAL HEALTH RESEARCH

Scientific research group:

Babkova N., Huliieva D., Kochuieva Z., Ugolnikova N. 229

DESIGN OF INNOVATIVE MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM (ON THE EXAMPLE OF AN OIL & GAS EXPLORATION COMPANY)

Scientific research group:

Krasnyuk M., Kulynych Yu., Krasniuk S., Goncharenko S. 237

NAVIGATING THE COMPLEXITY: PSEUDO-CHAOTIC SYSTEMS AND MACHINE LEARNING

Scientific research group:

Miller T., Łobodzińska A., Durlik I., Kostecka E. 246

ABSTRACTS

ANALYSIS OF MODERN DIGITAL MEANS OF DISPLAYING TACTILE GRAPHICS
 Dzhuryynski Ye. 253

USAGE OF SATELLITE DATA FOR OPTIMIZING BUSINESS-PROCESSES
 IN BEEKEEPING
 Volokhovych I. 256

**SECTION XVIII.
 TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES**

ARTICLES

RESEARCH OF METHODS OF VESSEL DIVERGENCE AT SEA
 WITH HIGH TRAFFIC INTENSITY AND THE PRESENCE OF NAVIGATION
 HAZARDS
 Mitin Yu. 259

FACTORS AFFECTING TRANSPORT OPERATION DEPENDING ON ROAD
 CONDITIONS
 Davydchik O, Kovalenko A, Kovalenko V. 262

ABSTRACTS

REVIEW OF GLOBAL PRACTICE OF USING CELL PHONE DATA TO MEASURE
 TRAVELLER DATA
 Yashchuk Yu. 270

**SECTION XIX.
 PHYSICS AND MATHEMATICS**

ARTICLES

EXTERNAL BISECTOR OF A TRIANGLE IN CONSTRUCTION PROBLEMS
 Hetmanenko L. 273

DIFFERINTEGRAL MODEL OF FRACTAL WAVEGUIDE TRANSFORMER
 Scientific research group:
 Onufrienko V., Kylymnyk I., Slyusarova T., Zinenko I. 282

ENCRYPTION OF MESSAGES BASED ON THE ELEMENTS OF THE STATE
 GRAPH VECTOR ON THE PROBLEM OF A MATHEMATICAL SAFE IN
 RESIDUE FIELDS BY THE MODULO OF A PRIME NUMBER
 Gurin A.L. 287

SECTION XX. PHILOLOGY AND JOURNALISM

ARTICLES

ABOUT NATIONAL CULTURE AND SOME APPROACHES TO ENGLISH LANGUAGE TEACHING PROCESS
Palamarchuk K.M. 292

VERBAL REPRESENTATION OF SPACE CATEGORY IN FRENCH AND ITALIAN
Kopytina A., Moskalenko A. 297

RELATIONSHIPS OF MAN AND NATURE IN THE DRAMA "THE FOREST SONG" BY LESIA UKRAINKA
Konieva T.M. 301

EVIDENCE IN CIVIL PROCEEDINGS AS AN OBJECT OF LINGUISTIC ANALYSIS (LEXICAL ASPECT)
Herasymchuk S.S., Tiahlo L.V. 307

COURSE FROM THEORETICAL AND PRACTICAL BASIS OF TERMINOLOGY AS PROPEDEUTIC IN THE TRAINING SYSTEM PHILOLOGISTS – APPLIED LINGUISTS
Medved O.V. 311

TOLERANT DISCURSIVE PERSONALITY IN MODERN ENGLISH INSTITUTIONAL DISCOURSE: INTERACTION OF VERBAL AND KINESIC COMPONENTS OF COMMUNICATION
Ruchkina K. 318

FUNCTIONAL SEMANTIC FIELD OF OPTATIVE MODALITY
Bitsilli A. 325

ABSTRACTS

LEXICAL UNITS DENOTING COLOUR IN LITERARY TEXT
Holovashchenko Yu., Sunko N. 331

COMMENTARY AS A MEANS OF CONSTRUCTING NATIONAL CHARACTER IN THE DRAMATIC WORK OF I.BAHRIANYI «DEFEAT»
Semak O.I. 334

SECTION XXI. PHILOSOPHY AND POLITICAL SCIENCE

ARTICLES

PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF THE MATERIAL WORLD
Chumachenko L.A. 337

SECTION XXII. PEDAGOGY AND EDUCATION

ARTICLES

- AN INTEGRATED APPROACH TO ASSESSING THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION FOR STUDENTS
Chernenko O. 343
- CULTURAL DIVERSITY IN NONVERBAL COMMUNICATION: COMPARING THE MEANING OF HUNGARIAN-RUSSIAN-AMERICAN NONVERBAL SIGNS
Toth A. 350
- INTERSECTION OF SCIENCE AND EDUCATION: EUROPEAN EXPERIENCE AND BEST PRACTICES
Pashchenko D.O., Medvedovska T.P., Terkhanova O.V. 362
- METHODS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES AND PECULIARITIES OF THEIR APPLICATION IN EDUCATIONAL PRACTICE
Isaieva S.D. 371
- PECULIARITIES OF TEACHING WHILE DEALING WITH PHRASEOLOGICAL UNITS AND THEIR ACCURATE COMPREHENSION AT ENGLISH LESSONS
Slyvka M., Slyvka N., Krets A. 375
- FEATURES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR WRITING DIPLOMA PROJECTS
Bratus I., Kovalchuk O., Popinova O. 381
- FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF DISTANCE EDUCATION IN THE POST-GRADUATE TRAINING OF LABORATORY MEDICINE SPECIALISTS
Vorontsova L.L., Kovalenko V.A. 386
- PEDAGOGICAL MODELING AS A TOOL FOR INCREASING THE INNOVATIVE RESOURCEFULNESS OF THE MODERN EDUCATIONAL ENVIRONMENT
Dokuchaieva V.V. 392
- PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE PREPARATION OF MASTERS OF PHARMACY FOR PROFESSIONAL ACTIVITY
Getalo O., Getalo O. 397
- CONDITIONS FOR THE FORMATION OF COMMUNICATIVE SKILLS AND SKILLS IN CHILDREN OF OLDER PRESCHOOL AGE.
Tararak N., Shevchenko N. 401
- FORMATION OF THE SPIRITUAL PERSONALITY OF THE FUTURE SPECIALIST IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING
Demchenko A.V., Mukomel S.A., Pasynchuk K.A. 405

FORMATION OF INTERCULTURAL COMPETENCE DURING THE TRAINING OF FOREIGN NON-PHILOLOGY STUDENTS
Senik L., Tsupikova O. 412

FORMATION OF LEGAL COMPETENCE OF FUTURE SPECIALISTS IN THE DOCUMENTARY FIELD
Kurylo N. 417

ABSTRACTS

CROSS-CULTURAL AWARENESS IN DEVELOPING COMMUNICATIVE FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE OF MAJORS IN AVIATION
Balatska N., Lutkovska N. 423

CONTENT AND CONDITIONS OF FOREIGN LANGUAGE TRAINING OF PUBLIC ADMINISTRATION AND MANAGEMENT SPECIALISTS AS A PEDAGOGICAL PROBLEM
Rembach O.O. 426

MENTALITY OF A MAJOR TEACHER: SPECIAL AND SOCIO-CULTURAL ASPECTS
Korytska A. 430

DEVELOPMENT OF UNIVERSITY EDUCATION IN GERMANY
Petrova S. 432

**SECTION XXIII.
PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY**

ARTICLES

STUDY OF PERSONAL MATURITY OF PROFESSIONAL SUBJECTS IN MODERN PSYCHOLOGICAL INTELLIGENCE
Yavorska-Vietrova I. 435

ABSTRACTS

PSYCHOLOGICAL DETERMINANTS OF CIVIC ACTIVITY OF MODERN YOUTH
Orap M., Bilinska Kh. 441

**SECTION XXIV.
MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH**

ARTICLES

TOPOGRAPHIC ANATOMY OF KIDNEYS AND CHANGES IN THE SIZE AND POSITION OF A SINGLE KIDNEY
Scientific research group:
Pivtorak V., Monastyrskiy V., Pivtorak K., Bulko I. 443

TRANSCRANIAL NEAR-INFRARED THERAPY FOR COGNITIVE PERFORMANCE AND NEUROLOGICAL STATUS ENHANCEMENT Borsuk D.I., Bondarenko M.A., Zaytseva O.V.	447
CLIMACTERIC SYNDROME FROM THE POINT OF VIEW OF OBSTETRICS-GYNECOLOGIST, FAMILY DOCTOR AND ENDOCRINOLOGIST Fartushok T., Kozlovska Kh.	453
OCT-DIAGNOSTICS OF RETINAL AND OPTIC NERVE CHANGES IN PATIENT WITH PRERETINAL NEMATODE Ivanitska O.V.	463
DISORDERS OF CALCIUM METABOLISM Kostiv A.V., Kostiv M.V., Taratynova K.S.	468
THE ROLE OF ALLERGIC REACTIONS IN THE DEVELOPMENT OF COMPLICATIONS AFTER CORONARY ARTERY STENTING Bila N., Starikova A., Pavliuk K.	473
THE ROLE OF ZINC IN THE METABOLIC PROCESSES OF LIVING ORGANISMS Scientific research group: Fartushok N., Fartushok T., Fedevych Yu., Buchkovska A.	478
SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH HEREDITARY MICROSPHEROCYTOSIS AND ASYMPTOMATIC CHOLECYSTOLITHIASIS Scientific research group: Bychkov S., Tsivenko O., Dushyk L., Cherkova N.	488

ABSTRACTS

VITAMIN D AND PARATHYROID HORMONE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH OBESITY ON THE BACKGROUND OF HYPOTHALAMIC DYSFUNCTION Scientific research group: Malinovska T., Bolshova O., Kvachenyuk D., Sprinchuk N., Lukashuk I., Pachomova V.	492
REVIEW OF THE TYPES OF INSTRUMENTAL DIAGNOSTICS OF BARRETT'S OESOPHAGUS AS PREVENTION OF ESOPHAGEAL ADENOCARCINOMA Kuzmina D., Holozubova O.	495
DOWN SYNDROME: ANALYSIS OF THE DISEASE IN UKRAINE AND THE WORLD Kurovska A., Panchuk O.	498

**SECTION XXV.
HISTORY, ARCHEOLOGY AND CULTUROLOGY**

ARTICLES

COMMUNITY-BASED SOCIAL HEALING, COMMUNITY HEALING, AND THE ROLE OF "HEALING LEADER" Fanahei R.	501
--	-----

SECTION XXVI. CULTURE AND ART

ABSTRACTS

THE INFLUENCE OF THE REPRESENTATIVE OF THE UKRAINIAN DIASPORA LEE STRASBOURG ON THE DEVELOPMENT OF THE AMERICAN PERFORMING ARTS Derkach S., Fisher V.	511
ROMA PEOPLE IN EUROPEAN ART: FROM FICTIONAL IMAGES TO IDEALIZED HUMAN NATURE Shyshliuk Ye.....	514
CURRENT TRENDS IN MAGAZINE GRAPHICS DESIGN Sobko B, Skliarenko N.	516

SECTION XXVII. GEOGRAPHY AND GEOLOGY

ARTICLES

ADVANCING WATER QUALITY PREDICTION: THE ROLE OF MACHINE LEARNING IN ENVIRONMENTAL SCIENCE Scientific research group: Miller T., Łobodzińska A., Kozlovska P., Lewita K., Kaczanowska O., Durlik I. ...	519
DECIPHERING THE DEEP: MACHINE LEARNING APPROACHES TO UNDERSTANDING OCEANIC ECOSYSTEMS Scientific research group: Miller T., Łobodzińska A., Kaczanowska O., Durlik I., Kozlovska P., Lewita K. ...	526
SOLVING THE PROBLEM OF URBAN MOBILITY IN LVIV: CONCEPTS, PROPOSALS, ACTIONS Skliarska O., Kira R.	535
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS: PAST, PRESENT AND FUTURE Bobyk D.	540
UKRAINE'S COMPETITIVENESS IN THE WORLD MARKET OF TOURIST SERVICES: A RETROSPECTIVE ANALYSIS Pankiv N.	546

ABSTRACTS

DYNAMICS OF THE COMMODITY AND GEOGRAPHICAL STRUCTURE OF UKRAINE'S FOREIGN TRADE IN 2013-2023 Skliarska O.	552
MATERIALS ON PETROGRAPHICAL AND PETROCHEMICAL CHARACTERISTICS OF VOLCANOMICTIC FORMATIONS OF ZORYAN THICKER OF THE CONTINENTAL FLOOD BASALTS OF WESTERN VOLYN Batsyev N., Naumko I.	555

DOI 10.36074/grail-of-science.16.02.2024.045

EXTERNAL BISECTOR OF A TRIANGLE IN CONSTRUCTION PROBLEMS

Liudmyla Hetmanenko 

Senior Lecturer,

Department of the Natural Sciences and Mathematics Education and Technologies

*In-Service Training Institute**Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine*

Summary: *In this paper, the author thoroughly examines the external bisector of a triangle as an important element in construction problems involving triangles. The author proposes original methods for solving both classic constructive problems and original problems based on new dependencies.*

Keywords: *internal bisector of a triangle; external bisector of a triangle; Fursenko's list; construction problems; homothety.*

In 1937, in the journal "Mathematics in School," issues No. 5 and No. 6, an article by V.B. Fursenko on triangle construction based on three elements was published [1]. In his work, the author arranged all triangle construction problems in lexicographic order, solved all problems with solutions, and listed all problems without solutions, providing conditions under which the solution to each problem is possible. For constructing a triangle based on three elements, the author used triangle sides, altitudes, medians, internal bisectors, radii of inscribed and circumscribed circles, and the triangle's perimeter. Alongside the internal bisector, altitude, and median, the external bisector of the triangle holds a significant place, which Fursenko inexplicably omitted. This article addresses new problems involving the use of the external bisector of a triangle and expands the list of construction problems, which were known to N. Rybkin (1916) [2] and I.I. Alexandrov (1950) [3].

Problem 1.

(this is a well-known construction problem with a new geometric solution, being published for the first time)

Construct triangle ABC given the elements a ; h_a ; l_a , where a is the side BC of triangle ABC , h_a is the altitude of the triangle drawn to side BC , l_a is the internal bisector of triangle ABC .

Given: $AL_1 = l_a$ – the bisector of angle BAC ; $AH_1 = h_a$ – the altitude; $BC = a$ – side of $\triangle ABC$ (fig. 1).

Construct: $\triangle ABC$.

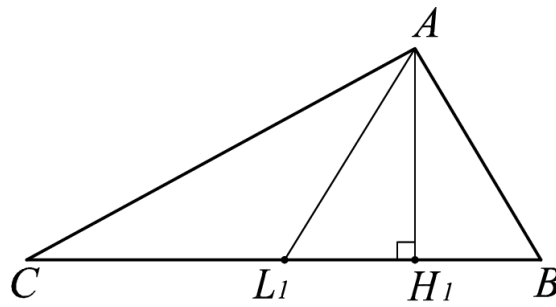


Fig. 1

Analysis:

- 1) In $\triangle ABC$, the bisector $AL_1 = l_a$ divides angle BAC in half ($\angle BAL_1 = \angle CAL_1 = \frac{\angle A}{2}$).
- 2) $AH_1 \perp BC$, $AH_1 = h_a$. Angle $\angle H_1AL_1 = \frac{|\angle B - \angle C|}{2}$, $\angle AL_1B = 90^\circ - \frac{|\angle B - \angle C|}{2}$.
- 3) AL'_a is the external bisector of angle BAC ; $L'_a \in BC$ (fig. 2).

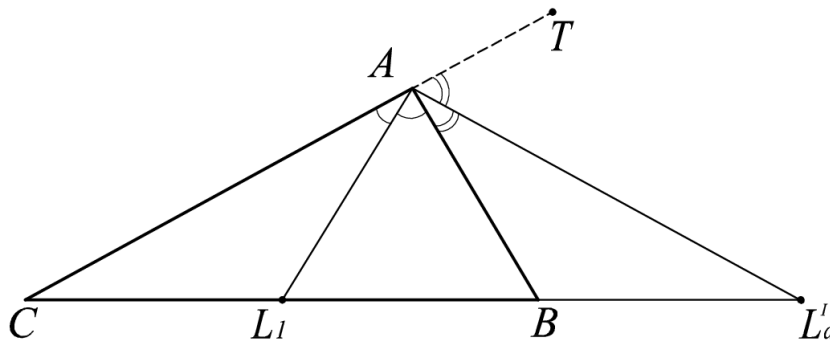


Fig. 2

4) Angle $L_1AL'_a = 90^\circ$ (as the angle between the bisectors of adjacent angles BAC and BAT).

5) The circle circumscribed around $\triangle ABC$ has a tangent AQ to the radius $R = OA \perp AQ$, where AQ is the radius of the Apollonian circle circumscribed around $\triangle L_1AL'_a$ ($\angle OAQ = 90^\circ = \angle OAL_1 + \angle L_1AQ = \frac{|\angle B - \angle C|}{2} + (90^\circ - \frac{|\angle B - \angle C|}{2})$) (fig. 3).

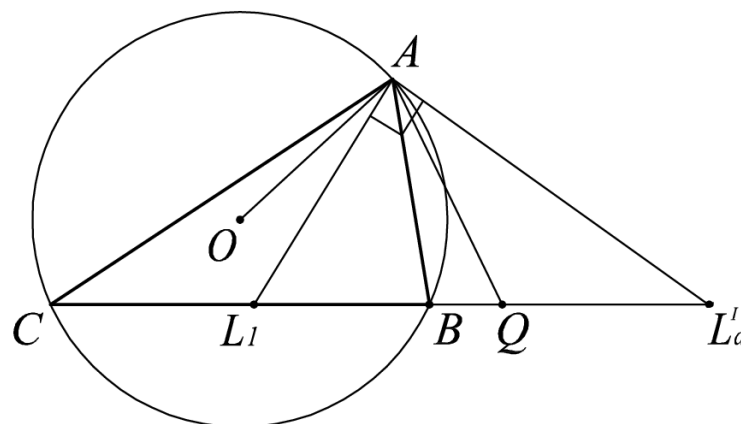


Fig. 3

6) CQ – tangent to the circle circumscribed around ΔABC ; BQ – the external part of the tangent to the circle circumscribed around ΔABC : $(AQ)^2 = CQ \cdot BQ$.

Construction:

1. Construct ΔL_1AH_1 using a leg and a hypotenuse ($AH_1 = h_a$; $AL_1 = l_a$). We obtain $\angle L_1AH_1 = \frac{|\angle B - \angle C|}{2}$.

2. Construct $\Delta L_1AL'_a$ using a leg and an acute angle ($AL_1 = l_a$; $\angle AL'_aL_1 = \frac{|\angle B - \angle C|}{2}$). $L_1Q = QL'_a = AQ$ (the median drawn to the hypotenuse equals half the hypotenuse). We obtain AQ (fig. 4).

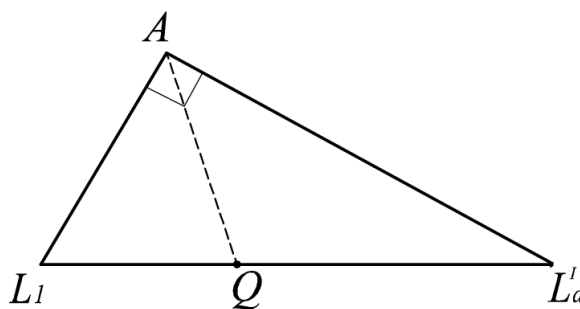


Fig. 4

3. Let $BQ = x$, then $(AQ)^2 = (a + x) \cdot x$. Solve the equation and find the length of segment $BQ = x$, thus obtaining point B .

4. From point B on the extension of $L_1L'_a$, mark off segment $CB = a$, and obtain point C .

Triangle ABC is constructed.

Problem 2

(The geometric solution to this problem was proposed by V.V. Prasolov (2007)

[4])

Construct triangle ABC given the elements b ; c ; l_a , where b and c are the sides AC and AB of triangle ABC , respectively, and l_a is the angle bisector of angle $\angle BAC$ ($AL_1 = l_a$, де $L_1 \in BC$).

Given: : b ; c ; l_a (fig. 5).

Construct: ΔABC .

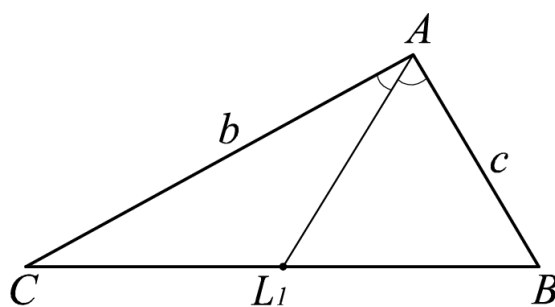


Fig. 5

Construction:

1. Construct segment AL_1 .

2. Construct circles $\gamma_1 = (A; r = c)$ and $\gamma_2 = (A; R = b)$ (fig. 6).

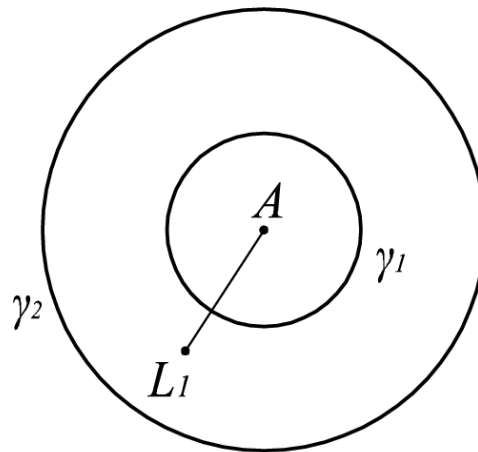


Fig. 6

3. Point L_1 serves as the center of homothety with the homothetic coefficient $k = -\frac{L_1B}{L_1C} = -\frac{AB}{AC} = -\frac{c}{b}$. Extend segment AL_1 through point L_1 such that $L_1Q = \frac{L_1A \cdot c}{b}$.
4. ΔL_1BQ is similar to ΔL_1CA because $(\frac{L_1B}{L_1C} = \frac{L_1Q}{L_1A} = \frac{c}{b}$ and $\angle AL_1C = \angle BL_1Q$. Hence, $BQ = \frac{c \cdot b}{b} = c$ (fig. 7).

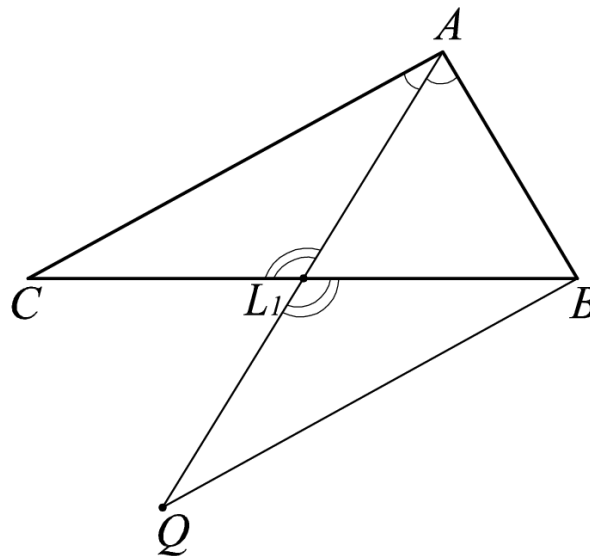


Fig. 7

5. Construct circle $\gamma_3 = (Q; r = c)$ The intersection of circles γ_1 and γ_3 is point B ($\gamma_1 \cap \gamma_3 = B$), and the intersection of line BL_1 and circle γ_2 is point C ($BL_1 \cap \gamma_2 = C$). Triangle ABC is constructed.

Problem 3

(a new original problem)

Construct triangle ABC given the elements b, c, l'_a where b and c are the sides AC and AB of triangle ΔABC , l'_a is the external bisector of angle BAC ($AL'_a = l'_a$, where $l'_a \in BC$).

Given: b, c, l'_a (fig. 8).

Construct: ΔABC .

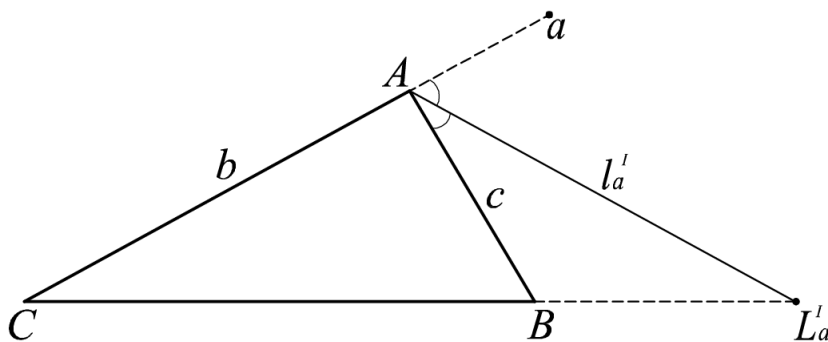


Fig. 8

Analysis:

1) By the property of the external bisector $\frac{CL'_a}{BL'_a} = \frac{b}{c}$ (fig. 9).

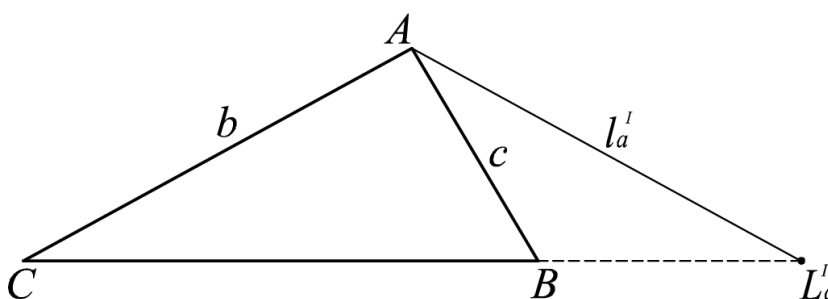


Fig. 9

2) From vertex B , draw BQ parallel to AC , then $\angle BAC = \angle ABQ$ (as internal alternate angles when $AC \parallel BQ$, AB is a secant) (fig. 10).

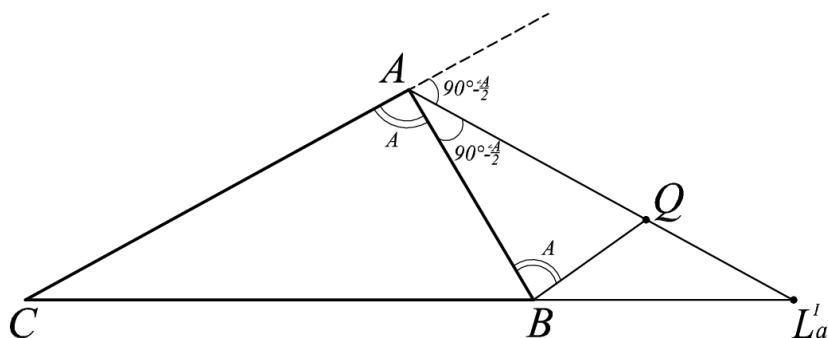


Fig. 10

3) Triangle ABQ has $\angle BAQ = 90^\circ - \frac{\angle A}{2}$ (since AL'_a is the bisector of the external angle $\angle BAC$), hence $\angle AQB = 90^\circ - \frac{\angle A}{2}$.

Triangle ABQ is isosceles and $AB = BQ = c$.

We have $\frac{AL'_a}{QL'_a} = \frac{b}{c}$; $\frac{l'_a}{QL'_a} = \frac{b}{c}$.

$QL'_a = \frac{l'_a \cdot c}{b}$.

Construction:

1. Construct $AL'_a = l'_a$ and point $Q \in AL'_a$.
2. Draw circle S_1 with center A and radius $r = c$ ($A; r = c$).
3. Draw circle S_2 with center Q and radius $r = c$ ($Q; r = c$).
4. $S_1 \cap S_2 = B$, circle S_1 intersects circle S_2 at point B .
5. Connect points B and L'_a , forming line BL'_a .
6. Circle S_3 with center A and radius $R = b$ ($A; R = b$) intersects line BL'_a at point C .

Triangle ABC is constructed.

Problem 4

(a new original problem)

Construct triangle ABC given the elements $a, \angle B, l'_b$, where a is the side BC of triangle ABC , $\angle B = \angle ABC$, l'_b is the external bisector of angle ABC .

Given: $BL'_b = l'_b$ - the external bisector of angle $\angle ABC$; $BC = a$; $\angle B = \angle ABC$ (fig. 11).

Construct: $\triangle ABC$.

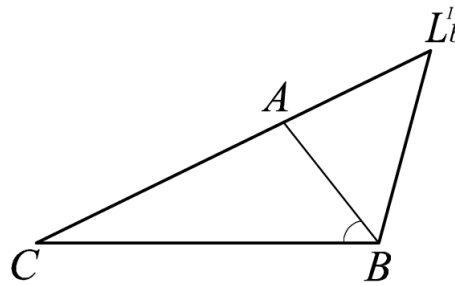


Fig. 11

Analysis:

BL'_b is the external bisector, so $\angle ABL'_b = 90^\circ - \frac{\angle B}{2}$ (fig. 12).

Therefore, $\angle CBL'_b = \angle CBA + \angle ABL'_b = \angle B + 90^\circ - \frac{\angle B}{2} = 90^\circ + \frac{\angle B}{2}$.

$\triangle CBL'_b : CB = a, BL'_b = l_b; \angle CBL'_b = 90^\circ + \frac{\angle B}{2}$.

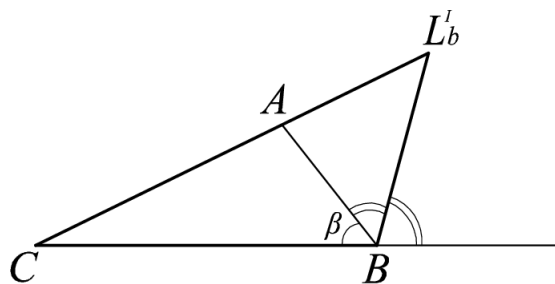


Fig. 12

Construction:

1. Construct triangle $\triangle CBL'_b$ (given two sides and the angle between them).
2. Construct $\angle CBA = \angle B$ in triangle $\triangle CBL'_b$. Obtain point A , which lies on side CL'_b .

Triangle ABC is constructed.

Problem 5

(a new original problem)

Construct triangle ABC given the elements b, l_a, l'_a , where b is the side AC of triangle ABC , l_a is the internal bisector of angle BAC ($AL_1 = l_a$; $L_1 \in BC$), l'_a is the external bisector of angle BAC ($AL'_a = l'_a$; $L'_a \in BC$).

Given: b, l_a, l'_a (fig. 13).

Construct: ΔABC .

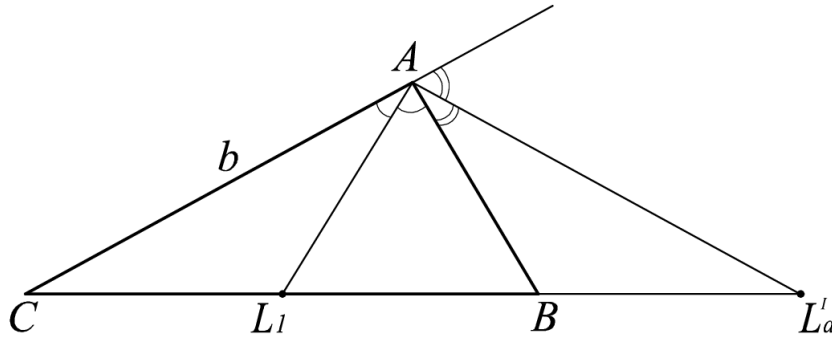


Fig. 13

Analysis:

Angle $L_1AL'_a = 90^\circ$ (as the angle between the bisectors of adjacent angles).

Therefore, $\Delta L_1AL'_a$ is a right triangle, where $AL_1 = l_a$, $AL'_a = l'_a$ are the legs.

Construction:

1. Construct $\Delta L_1AL'_a$ (given two legs).
2. Extend the hypotenuse $L_1L'_a$ beyond point L_1 .
3. Circle $\gamma = (A; r = b) \cap (L_1L'_a) = C$.
4. $\angle CAL_1 = \angle L_1AB = \frac{\angle A}{2}$. Extend ray AB from AL_1 at an angle of $\frac{\angle A}{2}$.
5. AB intersects $L_1L'_a$ at B ($AB \cap L_1L'_a = B$).

Triangle ABC is constructed.

The next two problems involving the external bisector of a triangle's angle can be resolved by applying solutions from Furstenko's list with detailed explanations.

Problem 6

(a new original problem)

Construct triangle ABC given the elements h_a, m_a, l'_a where h_a is the altitude to side BC , m_a is the median drawn to side BC , l'_a is the external bisector of angle BAC .

Given: $AM_1 = m_a$, $CM_1 = M_1B$, $AH_1 = h_a$, $AH_1 \perp BC$, $AL'_a = l'_a$, $\angle BAL'_a = 90^\circ - \frac{\angle A}{2}$ (fig. 14).

Construct: ΔABC .

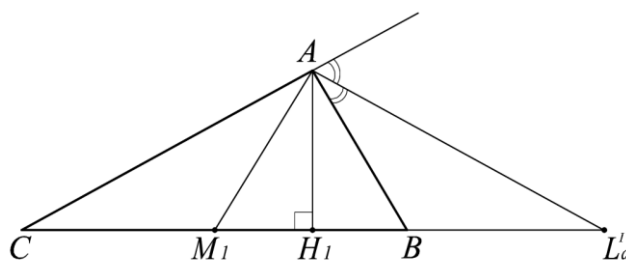


Fig. 14

Analysis:

- 1) AL_1 is the internal bisector of angle BAC (fig. 15).
- 2) $\angle H_1L_1A = \angle BCA + \angle CAL_1 = \angle C + \frac{\angle A}{2} = 90^\circ - \frac{|\angle B - \angle C|}{2}$.
- 3) $\angle H_1L'_aA = \angle L_1AH_1 = \frac{|\angle B - \angle C|}{2}$, because $\Delta L_1AL'_a$ is right-angled.

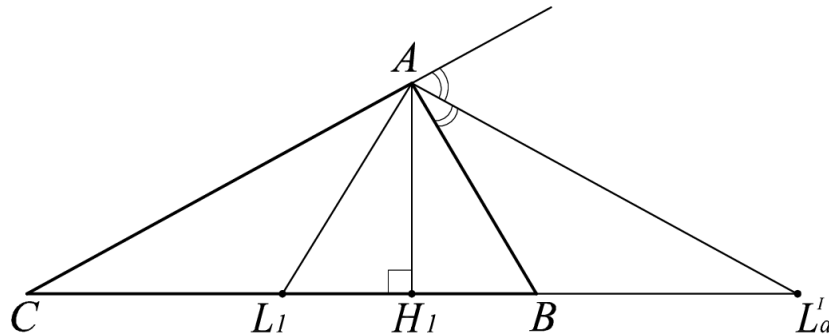


Fig. 15

Construction:

1. Construct $\Delta H_1L'_aA$ using the leg $AL'_a = l'_a$ and the cathetus $AH_1 = h_a$. Obtain $\angle H_1L'_aA = \frac{|\angle B - \angle C|}{2}$.
2. Construct ΔL_1AH_1 using the cathetus $AH_1 = h_a$ and the acute angle $L_1AH_1 = \frac{|\angle B - \angle C|}{2}$. Obtain AL_1 . For triangle ABC , AL_1 is the internal bisector of angle BAC , $AL_1 = l_a$.
3. Using the elements h_a, m_a, l_a construct ΔABC .

Triangle ABC is constructed.

Problem 7

(a new original problem)

Construct triangle ABC given the elements l_a, l'_a, r , where l_a is the internal bisector of angle BAC , l'_a is the external bisector of angle BAC , and r is the radius of the inscribed circle in triangle ABC .

Given: $AL_1 = l_a, L_1 \in BC, AL'_a = l'_a, L'_a \in BC, IK_1 = r, \gamma = (\angle IK_1 = r)$ (fig. 16).

Construct: ΔABC .

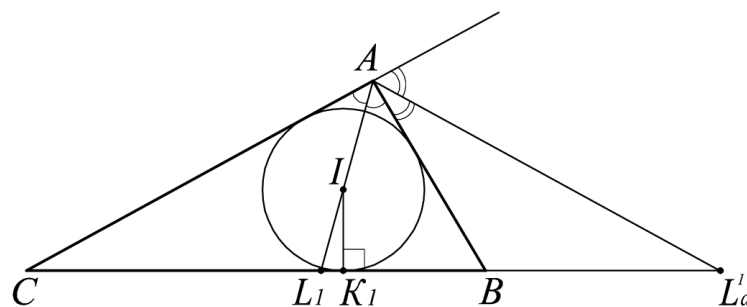


Fig. 16

Analysis:

- 1) Angle $L_1AL'_a = 90^\circ$, as the angle between adjacent bisectors.
- 2) AL_1 and AL'_a are the legs of triangle $L_1AL'_a$.
- 3) $AH_1 \perp L_1L'_a$ and AH_1 is the height of triangle $\Delta L_1AL'_a$ (fig. 17).

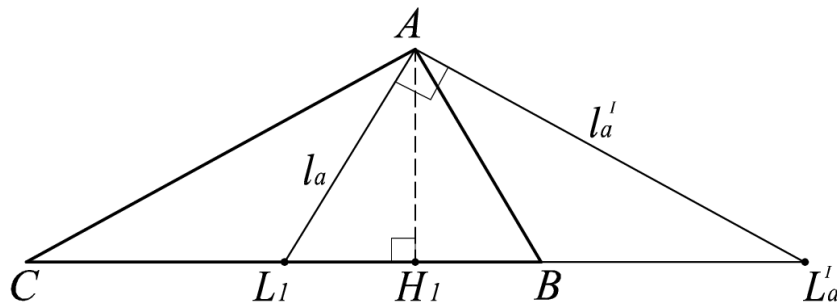


Fig. 17

Construction:

1. Triangle $\Delta L_1 A L'_a$ can be constructed using its two legs, AL_1 and AL'_a . This yields $\angle L_1 L'_a A = \angle L_1 A H_1$.

2. Triangle $\Delta L_1 A H_1$ can be constructed using AL_1 as the hypotenuse and $L_1 A H_1$ as the acute angle, resulting in the leg AH_1 . For triangle ABC , $AH_1 = h_a$ is the height drawn to side BC .

3. Using the elements h_a , l_a , and r , triangle ΔABC can be constructed.

Triangle ABC is constructed.

References:

- [1] Фурсенко В. Б. (1937). *Лексикографическое изложение конструктивных задач геометрии треугольника*. Математика в школе. (5-6).
- [2] Рыбкин Н. (1916). *Сборник геометрических задач на вычисление. Часть I. Планиметрия*. Москва: Школа.
- [3] Александров И.И. (1950). *Сборник геометрических задач на построение с решениями*. Москва: УчПедГиз.
- [4] Прасолов В. В. (2012). *Задачи з планіметрії*. Тернопіль: Навчальна книга Богдан.