

SCI-CONF.COM.UA

RESULTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT



**PROCEEDINGS OF X INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
DECEMBER 12-14, 2021**

**MADRID
2021**

RESULTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT

Proceedings of X International Scientific and Practical Conference

Madrid, Spain

12-14 December 2021

Madrid, Spain

2021

UDC 001.1

The 10th International scientific and practical conference “Results of modern scientific research and development” (December 12-14, 2021) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 2021. 784 p.

ISBN 978-84-15927-33-4

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Results of modern scientific research and development. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Madrid, Spain. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/x-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-results-of-modern-scientific-research-and-development-12-14-dekabrya-2021-goda-madrid-ispaniya-arhiv/>.

Editor

Komarytsky M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: madrid@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2021 Barca Academy Publishing ®

©2021 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Tretiakova S., Yatsenko A., Rumyk V., Tanasiichuk Ya.* 16
MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE WINTER WHEAT HYBRID
КНІУЛІУКС.
2. *Берднікова О. Г.* 21
ДОСЛІДЖУВАННЯ РІЗНО ІНТЕНСИВНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ
ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО
СТЕПУ УКРАЇНИ.
3. *Білько М. В., Успенко О. В.* 28
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ
ДЕАЛКОГОЛІЗАЦІЇ ВИН НА ЇХ ОРГАНОЛЕПТИЧНІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ.
4. *Бойчук І. В.* 33
ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА
РІЗНОГО СОРТОВОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.

VETERINARY SCIENCES

5. *Гонтарь А. М., Северин Р. В., Войтенко Р. В., Кутько Є. І.* 40
ПОШИРЕННЯ РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПІРАТОРНОГО СИНДРОМУ
СВИНЕЙ.
6. *Звенігородська Т. В., Мороз В. Ю.* 44
АНАЛІЗ АГРЕСИВНОЇ ПОВЕДІНКИ В СОБАК.

BIOLOGICAL SCIENCES

7. *Skoryk O.* 47
STUDY OF INDICATORS OF PROOXIDANT-ANTIOXIDANT
HOMEOSTASIS IN PATIENTS WITH NERVOUS DISEASES.
8. *Кур'ята В. Г., Поливаний С. В., Поливана А. С., Стебло Т. Л.* 50
ЗМІНА МЕЗОСТРУКТУРИ ЛИСТКІВ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ ЗА ДІЇ
ІНГІБІТОРІВ РОСТУ ЯК ОСНОВА ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ
УРОЖАЙНОСТІ КУЛЬТУРИ.
9. *Маленко Я. В., Головчак А. В.* 55
ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД ХВОЙНИХ РОСЛИН ЗЕЛЕНИХ
НАСАДЖЕНЬ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА.
10. *Онiнко В. В., Наумочкіна Т. О.* 60
ФЛОРИСТИЧНИЙ СКЛАД ЗАПОВІДНИКА «КАМ'ЯНІ МОГИЛИ».

MEDICAL SCIENCES

11. *Antsupova V., Lastivka I., Malieieva I., Shabelnyk O., Hlazkova N.* 64
USE OF MODERN MOLECULAR GENETIC METHODS IN THE
DIAGNOSIS OF TUBEROUS SCLEROSIS.
12. *Antymys O., Lozova H., Lypchuk N., Dmyterko O., Kryvyi O., Stetsiuk D.* 68
POST HYPOTHERMIA CHANGES IN THE PERIOD OF THE SKIN.

13. *Babadzhan V., Fedorenko O., Koshkina M.* 71
THE COMBINED CURRENT CHRONIC ARTERY HEART DISEASE AND DIABETES MELLITUS TYPE 2 INFLUENCE ON OF THE LEFT ATRIUM REMODELING.
14. *Dutchak U., Ilnytskyi N., Horichok S., Kushla M., Kapitan Yu., Danyliv A., Shmihelska M., Melnyk K., Khanasyk Ya., Melnyk D., Ponaida Ya., Tsinik S.* 73
MORPHOFUNCTIONAL CONDITION OF JOINTS AFTER THE INFLUENCE OF GENERAL DEEP HYPOTHERMIA.
15. *Hlushchenko T. A., Batig V. M.* 77
THE STATE OF NONSPECIFIC RESISTANCE OF THE ORAL CAVITY IN PATIENTS WITH GENERALIZED PERIODONTITIS AND METABOLIC SYNDROME.
16. *Kryvetska I. I., Khovanets K. R.* 80
FEATURES OF CEREBRAL BLOOD CIRCULATION DISORDERS IN THE HEMORRHAGIC TYPE.
17. *Pokidko M., Formanchuk T., Filippov S., Galunko V.* 83
ANALYSIS OF METHODS FOR ESTIMATING THE SIZE OF THE WOUND DEFECT IN PATIENTS WITH CHRONIC WOUNDS.
18. *Virstyuk N. G., Lavrynovych O. M., Vasylechko M. M.* 85
INFLAMMATION BIOMARKERS IN PATIENTS WITH NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN COMBINATION WITH OSTEOARTHRITIS.
19. *Ахраров Х. Х., Мирзамухамедова К. Ж., Юлдашева Х. Ф., Гафорова С.* 89
К ВОПРОСУ О ДИСФУНКЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.
20. *Бабаджанова Ф. А., Айтиалиева Диара Данияр кизи, Комилова Севара Абдумурат кизи, Хамраева Ойбегим Рустам кизи* 94
АНАЛИЗ ДИСФУНКЦИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ В АСПЕКТЕ ФИЗИОЛОГИИ.
21. *Буяк П. З.* 100
ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПУРПУРЫ ШЕНЛЕЙН-ГЕНОХА У ДЕТЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ОСТРЫМ ИНФЕКЦИОННЫМ ТОНЗИЛЛИТОМ.
22. *Косілова О. Ю., Попова А. О., Тінчуріна С. Р.* 103
ЯКІСТЬ СНУ ТА ЙОГО РОЗЛАДИ У СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ.
23. *Кузовик В. Д., Коломісць А. А.* 105
TWINKLING-ЕФЕКТ ЯК АНОМАЛІЯ РОБОТИ ДОПЛЕРІВСЬКИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ РЕЖИМІВ СИСТЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЙОГО ДИФЕРЕНЦІЙНО-ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ.
24. *Решетняк Л. Р., Шевченко В. В.* 109
ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ ДІАГНОСТИКИ ВІРУСНОГО ГЕПАТИТУ В ЛЮДИНИ.

25. *Сергета І. В., Стоян Н. В., Дреженкова І. Л.* 112
ОСОБЛИВОСТІ СПОСОБУ ЖИТТЯ ТА СТАН АДАПТАЦІЙНИХ
РЕСУРСІВ І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ
СТУДЕНТІВ.
26. *Тимофієнко В. О., Меленко С. Р.* 115
COVID-19 ТА ВІРУСНІ ГЕПАТИТИ.
27. *Тихонова Л. В., Чупіна В. І.* 120
ВИЗНАЧЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ СИНДРОМУ ВЕГЕТАТИВНОЇ
ДИСФУНКЦІЇ ТА ЙОГО ТРИГЕРНИХ ФАКТОРІВ СЕРЕД ПІДЛІТКІВ.
28. *Юрженко А. В., Гангур І. Ю., Полянська А. В.* 123
ВПЛИВ СТОМАТОЛОГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ НА ОРГАНІЗМ
ВАГІТНИХ, ВИБІР КОМПЛЕКСУ АНЕСТЕЗУЮЧИХ ЗАСОБІВ.
29. *Юрик О. Є., Сташкевич А. Т., Фіщенко Я. В., Улещенко Д. В.,
Шевчук А. В., Юрик Н. Є., Дуда Б. С.* 129
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВІВ ВТОМИ У ОСІБ З ГРИЖАМИ
МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ У ПОПЕРЕКОВОМУ ВІДДІЛІ ХРЕБТА.

PHARMACEUTICAL SCIENCES

30. *Kozak D.* 135
CURRENT CHALLENGES OF PHYSICIANS' DRUGS SAFETY
PERCEPTION IN EXPERIENCE AMONG PEDIATRIC PATIENTS.
31. *Решетняк Л. Р., Коломієць А. А.* 140
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ПРЕПАРАТІВ ІНСУЛІНУ У
ФІКСОВАНІЙ КОМБІНАЦІЇ З C-PEPTIDE.

TECHNICAL SCIENCES

32. *Abrazhan K. I., Нотта А. S., Konovalyuk V. S.* 142
PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF AIR TRANSPORTATION
IN UKRAINE.
33. *Gasymov Shakir Vahid, Karimov Balaaga Asad* 146
THE ESTABLISHMENT OF EFFECTIVE LOGISTICS CENTERS IN
AZERBAIJAN IS THE MAIN PRIORITY FOR THE DEVELOPMENT OF
THE CAUCASUS REGION.
34. *Marych M. V., Bagliuk G. A., Grypachevsky O. M., Goncharuk D. A.* 150
SINTERED AND HOT FORGED POWDER EQUIATOMIC ALLOY
TiCrFeNiCu: COMPARISON OF STRUCTURE AND PROPERTIES.
35. *Sun Jian, Voronova Ye.* 155
CURRENT STATUS OF RESEARCH ON DRY SHRINKAGE
PROPERTIES OF CEMENT STABILIZED MACADAM.
36. *Астаф'єв О. Ю., Вручинський А. В.* 160
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ І
ШЛЯХИ ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ.
37. *Верченко М., Топчій О. А.* 165
ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ЗБАГАЧУВАЧІВ У ТЕХНОЛОГІЇ
ПАШТЕТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.

38.	<i>Глущенко О. Л., Беляєв М. О.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПАЛЬНИКОВИХ ПРИСТРОЇВ КОТЕЛЬНИХ АГРЕГАТІВ З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ НАЙБІЛЬШ ЕФЕКТИВНОЇ КОНСТРУКЦІЇ.	169
39.	<i>Ковалевський В. М.</i> ЧУТЛИВІСТЬ СТРУМОВОГО СИГНАЛУ В ЛАНЦЮГУ КОНТУРУ КОРЕГУВАННЯ КОЕФІЦІЕНТУ СПІВВІДНОШЕННЯ ВИТРАТ У АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЯТОРА.	175
40.	<i>Курганська К. Г.</i> ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ В ЗАДАЧАХ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ НЕРУХОМОСТІ.	183
41.	<i>Лебець Д. В., Узун Д. Д.</i> BLAZOR ДОДАТОК НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТ ПЛАТФОРМИ З ПРОДАЖУ ПОБУТОВОЇ ТЕХНІКИ.	189
42.	<i>Мица О. В., Булина Я. В.</i> РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ДАНИХ ВЕЛИКОЇ РОЗМІРНОСТІ НА ВІДПОВІДНІСТЬ ПЕВНИМ ЗАКОНАМ.	195
43.	<i>Мица О. В., Ніколенко В. В., Мигалега П. П.</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ І РОЗПІЗНАВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.	200
44.	<i>Мовчанюк О. М., Коваль А. М.</i> ШВИДКІСТЬ ПОГЛИНАННЯ РІДИНИ ВОЛОКНИСТИМ ШАРОМ АСЕПТИЧНОГО ПАКОВАННЯ.	206
45.	<i>Монич В. В., Мулеса О. Ю.</i> РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ ЛІКАРІВ ТА ЇХ ПАЦІЄНТІВ.	212
46.	<i>Оксанич І. Г., Тараканова Н. О., Орловський М. І.</i> МЕТОДИКА ПОШУКУ ОСОБЛИВИХ ШЛЯХІВ МЕРЕЖЕВИХ ГРАФІКІВ.	215
47.	<i>Оксанич І. Г., Федорова Я. В.</i> ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО ПРОФЕСІЙНОЇ ЗАЙНЯТОСТІ НАСЕЛЕННЯ ВЕЛИКИХ МІСТ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІТ- ТЕХНОЛОГІЙ.	220
48.	<i>Стефанович П. І., Стефанович І. С., Стефанович В. І.</i> ОСНОВИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.	223
49.	<i>Ткач А. І., Козуб Ю. Г.</i> СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ВИЯВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ TENSORFLOW API.	230
50.	<i>Удовенко А. Є., Козуб Г. О.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНСТРУМЕНТАРІЮ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ІГОР.	233
51.	<i>Узун Д. Д., Дем'яненко П. А.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ХМАРНОЇ МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ.	236

52. *Ференс Д. Я., Коцовський О. В.* 241
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ
КЛАСИФІКАЦІЇ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ФРЕЙМВОРКІВ.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

53. *Muravyov V. M., Kureev O. V.* 244
ANALYTICAL ASPECTS OF THE STUDY OF ALTERNATIVE
ELECTRODYNAMICS.
54. *Козаченко Т. А.* 247
ВРАЩЕНИЯ ВОЛЧКА ЛАГРАНЖА ПОД ДЕЙСТВИЕМ
НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВОССТАНАВЛИВАЮЩЕГО И
ВОЗМУЩАЮЩЕГО МОМЕНТОВ СИЛ.

GEOGRAPHICAL SCIENCES

55. *Мельничук А. Л., Гнатюк С. С., Карташова П. І.* 253
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМИСЛОВИХ
КОМПЛЕКСІВ РІВНЕНСЬКОЇ ТА БРЕСТСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

ARCHITECTURE

56. *Демиденко Т. П., Мандріченко О. Є.* 260
СТВОРЕННЯ ПАРАМЕТРИЗОВАНОЇ МОДЕЛІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ
МОНОЛІТНИХ РЕЗЕРВУАРІВ У ПРОГРАМНОМУ ПРОДУКТІ REVIT.
57. *Євтушенко І. О., Каранда А. О., Войко Н. Ю.* 265
КУЛЬТУРНО-ПІЗНАВАЛЬНИЙ ПАРК СЕМИ СВІТІВ.
58. *Нестеренко Д., Тюрікова Е. Н., Погорелов О. А.* 270
АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕМЫ ПАРКА-
ТЕАТРА В РЕШЕНИИ ОДЕССКИХ СКЛОНОВ.
59. *Тюрікова Е. Н., Недошитко О. М., Ву Мингли* 276
АРТ-ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ.
60. *Тюрікова Е. Н., Титинов В. В., Жирова А. П.* 281
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПОЗИЦИИ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПЕШЕХОДНОЙ УЛИЦЫ -
ОБЩЕСТВЕННОГО ЦЕНТРА.

PEDAGOGICAL SCIENCES

61. *Piddubna A. A., Kotsiubynska O. V., Makoviichuk K. Y.* 287
SYSTEMATIC APPROACH TO THE ORGANIZATION OF STUDENTS
INDEPENDENT WORK.
62. *Slepets A. A., Mykhailova A. G., Pradyi T. P., Sanzhur T. S.* 292
PECULIARITIES OF BIOORGANIC CHEMISTRY TEACHING TO
FOREIGN STUDENTS IN MEDICAL UNIVERSITY.
63. *Uskova L., Chepurna M., Koval S.* 297
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF DISTANCE LEARNING IN
HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS (HEI) IN MODERN
CONDITION.

64. *Апухтіна В. В., Дядя Я. О.* 300
ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ІЗ ЗАТРИМКОЮ ПСИХІЧНОГО РОЗВИТКУ.
65. *Бадіца М. В., Бесчастна Ю. М.* 303
РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ДІТЕЙ П'ЯТОГО РОКУ ЖИТТЯ В САМОСТІЙНІЙ ХУДОЖНЬО-ПРОДУКТИВНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.
66. *Балануца О. О.* 307
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ДИПЛОМАТІВ.
67. *Бородай Є. С., Харламова О. О., Скляр Т. В., Лихолат Ю. В.* 311
СУЧАСНІ ПІДХОДИ В ПЕДАГОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.
68. *Ганус О. В., Вантюх О. М., Куруц Н. В., Ганус Є. О.* 315
ПРИРОДНИЧО-КРАЄЗНАВЧИЙ КВЕСТ ЯК СПОСІБ ЗАЛУЧЕННЯ УЧНІВ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.
69. *Гогола І. О.* 322
НЕТРАДИЦІЙНІ ФОРМИ РОБОТИ З БАТЬКАМИ В ЗДО.
70. *Денисенко Н. Г., Зайчук К. А., Яцик Т. О.* 327
ПЕДАГОГІЧНІ ІДЕЇ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО В ПОЧАТКОВІЙ ОСВІТІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.
71. *Кравченко Т. В.* 335
ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ ТА МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ КРЕАТИВНОЮ ОСВІТНЬОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ СУЧАСНОГО ТИПУ.
72. *Кізім С. С., Куцак Л. В., Кіреєва О. І.* 340
ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ.
73. *Ковальова О. В.* 347
АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТАМИ МЕДИЧНОГО КОЛЕДЖУ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.
74. *Ковтун А. О., Кучерган Є. В., Марчик В. І.* 350
РІВЕНЬ ГОТОВНІСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ВИПУСКНОГО КУРСУ ДО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.
75. *Котяш І. С.* 356
ПРИРОДНИЧО-ЕКОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ В ІНТЕГРОВАНОМУ КУРСІ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ».
76. *Лимарєва Ю. М., Воронова І. В.* 360
ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІНЗ ТА ЇХ СИСТЕМ: ОБЕРНЕНІ ЗАДАЧІ.
77. *Лопатін В. В., Афанасьєва Д. Є.* 367
МОТИВИ ЗАНЯТТЯ СПОРТОМ КУРСАНТІВ У ЛУГАНСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ВНУТРІШНІХ СПРАВ ІМЕНІ Е. О. ДІДОРЕНКА.

78. **Максименко О. В.** 370
ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ І ПЕДАГОГІЧНА
МАЙСТЕРНІСТЬ ВИКЛАДАЧА - ОСНОВА ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ
СПЕЦІАЛІСТІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ НА ЗАНЯТТЯХ
ПЕДАГОГІКИ.
79. **Наумец Е. А., Войтенко О. А., Пысьменнык О. В.** 377
ВЛИЯНИЕ ПЛИОМЕТРИКИ НА РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ
КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.
80. **Павленко Е. А., Рыжкова А. В.** 390
МЕТОДИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ПРОЦЕССУАЛЬНАЯ
СОСТАВЛЯЮЩАЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО
СПЕЦИАЛИСТА СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
АСПЕКТ).
81. **Полянський О. С., Дідюк Н. О., Д'яконов В. І., Дьяконов О. В.,
Пиріжок В. С.** 398
НЕГАТИВНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ТУРИЗМУ НА НАВКОЛИШНЄ
СЕРЕДОВИЩЕ ТА ЗАСОБИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ
ОРГАНІЗОВАНОГО ТА СТИХІЙНОГО ВІДПОЧИНКУ ТУРИСТІВ.
82. **Потеряхин А. А.** 406
ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС И ИТОГИ ВЫСТУПЛЕНИЯ
КИКБОКСЕРОВ НА МЕЖРЕГИОНАЛЬНОМ ТУРНИРЕ «ЗОЛОТАЯ
ОСЕНЬ» 2021 ГОДА.
83. **Свириденко В.** 410
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФІНАНСИСТІВ В
ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.
84. **Склярова Ю. С.** 414
ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ВИКОНАВСЬКОЇ
КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА.
85. **Татарченко Л. І., Гаврил М. В.** 422
ІСТОРІЯ ТАНЦЯ ТА ЙОГО РОЛЬ У ПСИХОТЕРАПІЇ.
86. **Фролова Л. С., Петренко Ю. О., Круценко О. С.** 429
ВПЛИВ ТОЧНОСТІ ЗОРОВОМОТОРНОЇ РЕАКЦІЇ НА ПРОСТОРОВО-
ТОЧНІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РУХІВ СТУДЕНТІВ-
БАСКЕТБОЛІСТІВ.
87. **Щербина Л. М.** 435
УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ОСВІТИ В НОВИХ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ
УМОВАХ. ВНУТРІШНЯ СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ
ОСВІТИ.
- PSYCHOLOGICAL SCIENCES**
88. **Алексеев І. В.** 441
ШЛЮБ І МАТЕРИНСТВО ЯК ПСИХОЛОГІЧНІ ФЕНОМЕНИ.
89. **Горянська А. М., Гаврилюк К. С.** 448
ОСОБЛИВОСТІ САМОАКТУАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ
МЕНЕДЖЕРА.

90. *Ємець Д. О.* 454
СУЧАСНІ МЕТОДИ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ РОБОТИ З КОЛЕКТИВНОЮ ТРАВМОЮ.
91. *Любчук О. К., Васильєв Д. О.* 459
ДО ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ СОЦІАЛЬНИХ ПРАЦІВНИКІВ ТА СПОСОБІВ ЙОГО ПРОФІЛАКТИКИ.
92. *Любчук О. К., Кирпичникова М. О.* 466
ПСИХОЛОГІЧНЕ ПІДГРУНТЯ СУЧАСНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ: ФОРМИ ТА НАПРЯМИ.
93. *Пелешенко О. В., Ільченко О. В.* 472
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ ЯК ПСИХОЛОГІЧНОГО ФЕНОМЕНУ.
94. *Пісоцький В. П., Смолінський К. Ф.* 479
ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ З ПЕРСОНАЛУ ОСВІТНІХ ОРГАНІЗАЦІЙ.
95. *Пріснякова Л. М., Бандур Я.* 486
ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЖИВАННЯ РЕВНОЦІВ.
96. *Пріснякова Л. М., Карасьова А.* 490
ВПЛИВ НАПРЯМКУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ НА ТИПОЛОГІЮ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ.
97. *Пріснякова Л. М., Коваль-Деянова М. А.* 494
ТЕНДЕНЦІЇ ЛЮДСЬКИХ ВІДНОСИН В СУСПІЛЬСТВІ З ЦИФРОВИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ.
98. *Пріснякова Л. М., Рубан І. А.* 497
ПСИХОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ БУЛІНГУ В ПІДЛІТКОВОМУ ПЕРІОДІ.
99. *Туриніна О. Л., Чередніченко К. В.* 500
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІЖОСОБИСТІСНИХ ВІДНОСИН У КОНФЛІКТНІЙ СИТУАЦІЇ СЕРЕД МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ.

JOURNALISM

100. *Тотчаківська Ю., Ходієєва А.* 507
THE PHENOMENON OF "GONZO JOURNALISM".
101. *Горбань Л. В.* 510
ФОРМАЛЬНО-ЗМІСТОВА ПАРАДИГМА ФОТОАЛЬБОМУ.
102. *Івасюк В. М.* 514
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РОЗВАЖАЛЬНИХ ПРОГРАМ СУЧАСНИХ УКРАЇНСЬКИХ ТЕЛЕКАНАЛІВ НА ПЛАТФОРМІ YOUTUBE.
103. *Казімірська І. І.* 520
ОСОБЛИВОСТІ ВИСВІТЛЕННЯ ВЕСІЛЬНОЇ ТЕМАТИКИ НА УКРАЇНСЬКИХ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМАХ.

ART

104. *Байгулакова Р. Т.* 525
КАЗАХСКИЕ ТРАДИЦИОННЫЕ ЖАНРЫ В ХОРОВЫХ СЦЕНАХ
ОПЕРЫ «КЫЗ ЖИБЕК» Е. БРУСИЛОВСКОГО.
105. *Костюк О. П., Кравецький В. С.* 531
БАРБЕРІНГ ЯК КУЛЬТУРНИЙ НАПРЯМОК.
106. *Тимошенко К. Д.* 534
ОКРЕМІ ПИТАННЯ АДАПТАЦІЇ ЛІТЕРАТУРНОГО ТЕКСТУ У
МОНОВИСТАВУ.
107. *Шмегельська Ю. В.* 541
ЕТНІЧНИЙ ВПЛИВ СХІДНОЇ КУЛЬТУРИ НА СУЧАСНУ МОДУ.

CULTUROLOGY

108. *Бильченко Е. В.* 548
ГЛОБОЛОКАЛИЗАЦІЯ В ПОЛІТИКЕ РЕГІОНОВ:
КОМПАРАТИВНИЙ И КРИТИЧЕСКИЙ ДИСКУРС (НА ПРИМЕРЕ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ).
109. *Водяхін Є. В.* 555
СТАНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО ТЕАТРУ ЯК
СОЦІОКУЛЬТУРНОГО ІНСТИТУТУ У РАДЯНСЬКУ ДОБУ (КІНЕЦЬ
XIX – ПОЧАТОК XX).
110. *Пустовалов В. С.* 564
ПОРІВНЯННЯ ШЛЯХІВ СТАНОВЛЕННЯ КАНІВСЬКОГО
ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА ТА НАЦІОНАЛЬНОГО
ЗАПОВІДНИКА «ХОРТИЦЯ».

POLITICAL SCIENCES

111. *Basharova D. D.* 567
THE PROBLEM OF PRESERVING THE NATIONAL IDENTITY OF THE
FRENCH REVOLUTION.
112. *Naumova N. H., Abdel Razek Daniil Shawkiyovych* 572
CHINESE FOREIGN POLICY IN THE AFRICAN REGION.
113. *Лугченко М. А.* 576
УКРАЇНСЬКА ПРАКТИКА ВЗАЄМОДІЇ ФОРМАЛЬНИХ І
НЕФОРМАЛЬНИХ ПОЛІТИЧНИХ ІНСТИТУТІВ.

PHILOLOGICAL SCIENCES

114. *Михайленко В. В.* 583
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОГРАФІКИ НА УРОКАХ ЗАРУБІЖНОЇ
ЛІТЕРАТУРИ.
115. *Федик Н. І.* 588
СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ ПРОМОВИ ЯК СКЛАДОВА
ПОЛІТИЧНОГО ДИСКУРСУ.

116. *Щербина Л. М.* 593
ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОСОБИСТІСНО ЗОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ І ЛІТЕРАТУРИ.
117. *Юхимець С. Ю., Головекно Д. П.* 598
ЛЕКСИКО - СТИЛІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛОМОВНОГО ПОЛІТИЧНОГО ДИСКУРСУ США УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ (НА МАТЕРІАЛІ ПРОМОВ Б. ОБАМИ ТА Д. ТРАМПА).

PHILOSOPHICAL SCIENCES

118. *Kyrychenko M. S.* 606
THE MADNESS OF POWER: CANCER RELAPSE OF THE FASCIST REGIME OF TODAY IN ITS POST-PHILOSOPHICAL COMPREHENSION.
119. *Kaniца В. Ф.* 611
НООСФЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС З РОЗВИТКУ ТВОРЧО-ПРОДУКТИВНИХ ЗДІБНОСТЕЙ, ПІЗНАВАЛЬНИХ СИЛ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ДІЯЛЬНОСТЕЙ В СИСТЕМІ НООНАУКОВОГО ВИРОБНИЦТВА.
120. *Лобань А. Ф.* 619
СУЧАСНИЙ АНГЛІЙСЬКИЙ СЛЕНГ ЯК ЗАСІБ САМОВИРАЖЕННЯ ТА ВІДОБРАЖЕННЯ СВІТОГЛЯДУ МОЛОДІ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ (ФЕЙСБУК, ТВІТЕР, ІНСТАГРАМ, ЮТУБ).

ECONOMIC SCIENCES

121. *Feshchenko K., Ivanova O.* 624
DIGITAL TRANSFORMATIONS AND TRENDS IN CUSTOMER EXPERIENCE.
122. *Lekiashevili D., Datuashvili P.* 628
SUBJECT AND SUBJECTIVE PART OF THE CRIME.
123. *Ragulina N. V.* 633
CIRCULAR ECONOMY IN UKRAINE AND PECULIARITIES OF ITS FINANCING.
124. *Ripnyi V. V., Koryakina S. M., Koryakina A. M., Chupakhin A. B.* 639
FEATURES OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE PRACTICE OF LOGISTICS MANAGEMENT.
125. *Bolikhov P. V., Voronova Ye. M.* 644
OPTIMIZATION OF WAREHOUSE LOGISTICS PROCESSES AT THE ENTERPRISE.
126. *Варламова А., Мордвінова І. О.* 648
ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН М. ЗАПОРІЖЖЯ ТА ОБЛАСТІ.
127. *Васьківська К. В., Васьківський Ю. П., Галімуков Ю. О.* 654
МОДЕРНІЗАЦІЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ.

128. **Верескун М. В., Міхно О. Р.** 661
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ
ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА.
129. **Гудзь М. В., Потапова А. О.** 665
МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ КОНФЛІКТНОЇ СИТУАЦІЇ В
ОРГАНІЗАЦІЯХ В ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТОМ.
130. **Гудзь М. В., Подоляк С. М.** 670
МОЖЛИВОСТІ ТА НАСЛІДКИ АВТОМАТИЗАЦІЇ HR - ПРОЦЕСІВ В
СУЧАСНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ.
131. **Єфремова Н. О., Демчук В. О.** 675
SWOT-АНАЛІЗ ЯК МЕТОД СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ
АГРОБІЗНЕСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.
132. **Кім Т. І., Демиденко Р. А.** 679
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ЕФЕКТИ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ
ЕКОНОМІКИ В КРАЇНАХ ЄС В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0.
133. **Коваленко Ю. М., Завадко А. В.** 686
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ПАРТИЦИПАТОРНОГО
БЮДЖЕТУ ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО ЗАПРОВАДЖЕННЯ В
УКРАЇНІ.
134. **Корчинська О. О., Андрєєва А. О.** 690
ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ НА
ПІДПРИЄМСТВАХ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ.
135. **Кушнір Л. П.** 695
ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ІНТЕРНЕТ-
МАРКЕТИНГУ ТУРИСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ.
136. **Лищенко О. Г., Савченко Г. О.** 700
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОБЛІКУ ВИДАТКІВ БЮДЖЕТНОЇ
УСТАНОВИ
137. **Любчук О. К., Каранда М. О.** 704
ВІРТУАЛЬНІ ПОДОРОЖІ СУЧАСНОСТІ.
138. **Любчук О. К., Ярченко Ю. В., Терстуях Вал. І., Терстуях Влад. І.** 708
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МІЖНАРОДНОГО ТУРИЗМУ В
УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ.
139. **Мартинюк У. А.** 715
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ТУРИСТИЧНОЇ
ГАЛУЗІ З УРАХУВАННЯМ ТЕНДЕНЦІЙ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ.
140. **Найденко О. Є.** 720
УДОСКОНАЛЕННЯ ОПОДАТКУВАННЯ ДОХОДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ
ЯК ІНСТРУМЕНТУ ДЕТІНІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ.
141. **Підгурська В. П., Сус Л. В.** 726
АНАЛІЗ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ БАНКІВ УКРАЇНИ.
142. **Русавська В. А., Таран М. Д.** 731
СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК НОВИХ КОНЦЕПЦІЙ УПРАВЛІННЯ
ЯКІСТЮ НА РИНКУ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ, ЩО БАЗУЮТЬСЯ НА
МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТАХ СЕРІЇ ISO 9000.

143. *Терентьєва О. В.* 737
УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.
144. *Ткаченко А. А., Бобокало А. Ю.* 741
ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ ЯК ПЕРМАНЕНТНИЙ ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ.
145. *Ткаченко І. П., Кравченко Р. А., Шенцов Є. В.* 744
ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВІ: НАРАТИВИ УПРАВЛІННЯ.
146. *Фатюха Н. Г., Прищєна В. І.* 755
АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ПІДПРИЄМСТВ, ЯКІ ОДЕРЖАЛИ ПРИБУТОК ЗА ВИДАМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ.
147. *Ходаківська О. В., Пугачов М. І., Шпикуляк О. Г., Крушельницький М. В.* 759
МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ КАРАНТИННИХ ЗАХОДІВ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ.

LEGAL SCIENCES

148. *Гапонов А. В.* 766
ОКРЕМІ АСПЕКТИ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРАВОВОГО СТАТУСУ ЕЛЕМЕНТІВ СУДОВОЇ СИСТЕМИ КИРГИЗЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ.
149. *Григорчук М. В., Ткачук І. М.* 770
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДОГОВІРНИХ ОРЕНДНИХ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ.
150. *Дементьєва А. О.* 776
АНАЛІЗ НЕДОСКОНАЛОСТЕЙ СФЕРИ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ, МОЖЛИВОСТІ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ОХОРОНИ ПРАЦІ УКРАЇНИ.
151. *Дроздовська Ю. В., Журавель О. А.* 779
ПРО БЕЗПЕКУ ПРИ ЗАТРИМАННІ ПРАВОПОРУШНИКА.
152. *Коваль О. М., Рєсницька Т. В.* 782
МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД УХВАЛЕННЯ ВИПРАВДУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ДАНИХ ВЕЛИКОЇ РОЗМІРНОСТІ НА ВІДПОВІДНІСТЬ ПЕВНИМ ЗАКОНАМ

Мица Олександр Володимирович

д-р. техн. наук, доц.

Булина Ярослав Віталійович

студент

Ужгородський національний університет

м. Ужгород, Україна

Вступ. В останні роки відбувається значне зростання обсягу даних. Згідно зі звітом IDC, світ вступив у еру ZB у 2010 році і обсяг даних зростає приблизно вдвічі кожні два роки. Очікується, що до 2025 року глобальний обсяг даних сягне 175ZB. Настала ера великих даних. У той час як обсяг даних швидко зростає, проблеми якості даних, такі як неякісні і помилкові дані, стають все очевиднішими, що впливає на відкриття та інновації. Великі дані повинні мати не лише великий обсяг, а й високу якість, тому дослідження ефективності та надійності даних є дуже важливим.

За останнє десятиліття були розроблені та успішно застосовуються абсолютно нові методи виявлення підозрілих операцій та текстів. Засновано дані прийоми на засадах математичного та емпіричного аналізів. Використовуючи їх, уважний аналітик може розпізнати сфабриковані документи. З появою комп'ютерів стало набагато легше аналізувати великі обсяги даних, але переважно весь аналіз зводився до простого підсумовування. І лише останніми роками аналіз операцій з метою виявлення випадків шахрайства збагатився солідним науковим інструментарієм.

Мета роботи полягає в дослідженні законів, що використовуються для перевірки інформації, та розробці програмного забезпечення для перевірки даних великої розмірності на відповідність цим законам.

Матеріали і методи. Астроном Саймон Ньюком першим відкрив

емпіричний закон розподілу чисел. Він говорить, що, якщо ми випадково виберемо будь-яке число з таблиці, що містить фізичні значення або статистичні дані, ймовірність того, що воно буде починатися з одиниці, приблизно дорівнює $0,301$. Якби всі початкові цифри чисел зустрічалися з однаковою ймовірністю, то така ймовірність повинна дорівнювати $0,1$. Американський фізик Френк Бенфорд виявив ту ж закономірність, що і Ньюком, проте він пішов набагато далі. Бенфорд проаналізував довідкові дані про площі поверхні 335 річок, хімічні параметри тисяч хімічних сполук, номери будинків з адресного довідника, результати бейсбольних матчів (рис.1). У результаті вчений виявив, що скрізь дотримується та сама закономірність: чисел, що починаються з одиниці, набагато більше, ніж тих, що починаються з будь-якої іншої цифри.

Title	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Count
Rivers, Area	31.0	16.4	10.7	11.3	7.2	8.6	5.5	4.2	5.1	335
Population	33.9	20.4	14.2	8.1	7.2	6.2	4.1	3.7	2.2	3259
Constants	41.3	14.4	4.8	8.6	10.6	5.8	1.0	2.9	10.6	104
Newspapers	30.0	18.0	12.0	10.0	8.0	6.0	6.0	5.0	5.0	100
Spec. Heat	24.0	18.4	16.2	14.6	10.6	4.1	3.2	4.8	4.1	1389
Pressure	29.6	18.3	12.8	9.8	8.3	6.4	5.7	4.4	4.7	703
H.P. Lost	30.0	18.4	11.9	10.8	8.1	7.0	5.1	5.1	3.6	690
Mol. Wgt.	26.7	25.2	15.4	10.8	6.7	5.1	4.1	2.8	3.2	1800
Drainage	27.1	23.9	13.8	12.6	8.2	5.0	5.0	2.5	1.9	159
Atomic Wgt.	47.2	18.7	5.5	4.4	6.6	4.4	3.3	4.4	5.5	91
n^{-1}, \sqrt{n}	25.7	20.3	9.7	6.8	6.6	6.8	7.2	8.0	8.9	5000
Design	26.8	14.8	14.3	7.5	8.3	8.4	7.0	7.3	5.6	560
Digest	33.4	18.5	12.4	7.5	7.1	6.5	5.5	4.9	4.2	308
Cost Data	32.4	18.8	10.1	10.1	9.8	5.5	4.7	5.5	3.1	741
X-Ray Volts	27.9	17.5	14.4	9.0	8.1	7.4	5.1	5.8	4.8	707
Am. League	32.7	17.6	12.6	9.8	7.4	6.4	4.9	5.6	3.0	1458
Black Body	31.0	17.3	14.1	8.7	6.6	7.0	5.2	4.7	5.4	1165
Addresses	28.9	19.2	12.6	8.8	8.5	6.4	5.6	5.0	5.0	342
$n, n^2, \dots, n!$	25.3	16.0	12.0	10.0	8.5	8.8	6.8	7.1	5.5	900
Death Rate	27.0	18.6	15.7	9.4	6.7	6.5	7.2	4.8	4.1	418
Average	30.6	18.5	12.4	9.4	8.0	6.4	5.1	4.9	4.7	1011
Benford's Law	30.1	17.6	12.5	9.7	7.9	6.7	5.8	5.1	4.6	

Рис. 1 Розподіл перших цифр із наборів даних роботи Бенфорда

Намагаючись виразити виявлену закономірність математично, Френк Бенфорд вивів формулу, що описує ймовірність (p) того, що випадкове число буде починатися з цифри n :

$$p = \log(n + 1) - \log(n).$$

З формули зрозуміло: чим меншою є цифра, тим більша ймовірність того, що з неї буде починатися випадкове число.

Існують певні умови, яким повинні відповідати набори даних, які передбачаються до аналізу за законом Бенфорда. По-перше, геометричний

розподіл. Це означає, що джерело даних для аналізу має бути геометричним джерелом даних. Щоправда, на практиці така відповідність дотримується рідко. Але вихідні дані повинні прямувати до геометричного розподілу. По-друге, дані мають відноситися до однакових об'єктів. Не можна змішувати дані платіжних доручень та дані адрес клієнтів. По-третє, не повинно бути обмежень для чисел максимум і мінімум. Якщо є певна межа (припустимо, граничний розмір розрахунків готівкою), то така сукупність даних вже може не бути ідеальною Бенфорд-послідовністю. По-четверте, відсутність системи нумерації. Числа не повинні бути складовими системами. Наприклад, набір цифр в ППН не буде Бенфорд-послідовністю, тому що перші дві цифри в ППН – код регіону, другі дві – код інспекції, а остання цифра – контрольна – обчислюється з усіх попередніх.

Тести можуть проводитися як на відповідність до Закону Бенфорда, так і на невідповідність. Припустимо, ми знаємо, що номери прибуткових касових ордерів та суми, зазначені в них, мають відповідати Закону Бенфорда. Але під час аналізу з'ясовується, що вони не відповідають. Отже, висока ймовірність того, що ці прибуткові ордери сфальсифіковані.

Лінгвіст Джордж Ципф помітив дивну тенденцію у використанні людьми певних слів у мові. Він виявив, що невелика кількість слів використовується постійно, а переважна більшість дуже рідко. В кількох подальших роботах з вивчення частоти використання слів у природних мовах була виявлена закономірність, яку пізніше назвали «законом Ципфа»: добуток частоти використання слова та його позиції в частотному словнику - величина приблизно стала. Значення цієї постійної величини відрізняється для різних мов.

Закон Ципфа можна ще сформулювати так: частота використання слова в тексті знаходиться приблизно в обернено пропорційній залежності від його порядкового номера в списку частотності. Це означає, що друге за частотою використання слово буде зустрічатися в корпусі слів приблизно вдвічі рідше, ніж перше. Так само, третє слово зустрічатиметься втричі рідше, ніж перше, і

так далі. Крива, що описує закон Ципфа - гіпербола, що досить швидко спадає і з майже горизонтальним «хвостом», що тягнеться потім (рис.2). У спадаючій частині цієї кривої знаходяться найуживаніші слова, а в хвості – слова, що вживаються рідко.

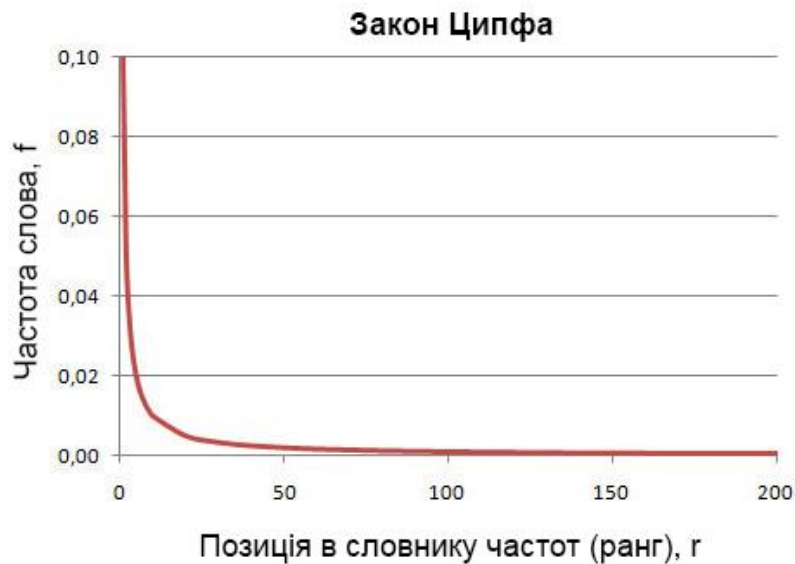


Рис2. Графік закону Ципфа

Відкриття закону Ципфа стало початком інфометрії, науки про вимір кількісних характеристик інформації. Ця наука зараз є дуже затребуваною. На її основі працюють алгоритми пошукових систем, на кшталт Google та Yandex, що визначають популярність сайтів та ступінь їх відповідності пошуковому запиту. Зрозуміло, що закон Ципфа повинен дотримуватися як для всієї мови, так і для деякої її підмножини, невеликого тексту на сайті, що перевіряється. Пошуковим системам не складно визначити частоту слів на сайті, який перевіряють. При цьому частота слів, що «накручуються» за допомогою недобросовісних прийомів, значно перевищуватиме значення частот, які відповідали б закону Ципфа. Таким чином, обман досить легко виявляється і сайти, творці яких хотіли обманути пошукові системи, цими системами взагалі блокуються.

Фактично, розподіл слів за частотами лише констатує становище, що вже склалося в мові: одні слова зустрічаються частіше, ніж інші. За допомогою закону Ципфа можна визначити деякі кількісні залежності в частоті

використання слів.

Результатом даної роботи є програмний продукт для перевірки даних на відповідність закону Бенфорда та закону Ципфа. Проект розроблявся з використанням мови програмування C# та інтерфейсу програмування додатків Windows Forms.

Висновки. Аналіз даних із застосуванням закону Бенфорда дозволяє розкрити такі негативні явища, як шахрайство, випадкові помилки, що часто зустрічаються, і операційну неефективність. Дані, що відповідають закону Бенфорда: населення країн та міст, площі басейнів річок, площі країн та територій, розміри островів, повсякденні витрати, показники змін на фінансових ринках і т.д. Закон Ципфа застосовують, щоб проаналізувати поширеність слів в конкретній мові. Також закон застосовується для перевірки природності тексту. Розроблений в ході даної роботи програмний продукт дозволяє відповісти на питання про відповідність вхідних даних розглянутим законам.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Sambridge M., Tkalčić H., Arroucau P. Benford's Law of First Digits: from Mathematical Curiosity to Change Detector // Asia Pacific Mathematics Newsletter. — 2011
2. F. Benford. The law of anomalous numbers. Proceeding of the American Philosophical Society – 1938
3. H. Guiter and M. V. Arapov, editors. Studies on Zipf's Law. Wissenschaftlicher Verlag Trier, 1982.