

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

ISSN 2520-2057 (print)
ISSN 2520-2065 (online)

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»

№ 17 (97) / 2020
1 том



**МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
«ІНТЕРНАУКА»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»**

*Свідоцтво
про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
КВ № 22444-12344ПР*

Збірник наукових праць

№ 17(97)

1 том

Київ 2020

ББК 1
УДК 001
М-43



Повний бібліографічний опис всіх статей Міжнародного наукового журналу «Інтернаука» представлено в: **Index Copernicus International (ICI); Polish Scholarly Bibliography; ResearchBib; Turkish Education Index; Наукова періодика України.**

Журнал зареєстровано в міжнародних каталогах наукових видань та наукометричних базах даних: **Index Copernicus International (ICI); Ulrichsweb Global Serials Directory; Google Scholar; Open Academic Journals Index; Research-Bib; Turkish Education Index; Polish Scholarly Bibliography; Electronic Journals Library; Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky; InfoBase Index; Open J-Gate; Academic keys; Наукова періодика України; Bielefeld Academic Search Engine (BASE); CrossRef.**

В журналі опубліковані наукові статті з актуальних проблем сучасної науки.

Матеріали публікуються мовою оригіналу в авторській редакції.

Редакція не завжди поділяє думки і погляди автора. Відповідальність за достовірність фактів, імен, географічних назв, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікацій.

У відповідності із Законом України «Про авторське право і суміжні права», при використанні наукових ідей і матеріалів цієї збірки, посилання на авторів та видання є обов'язковими.

Редакція:

Головний редактор: **Коваленко Дмитро Іванович** — кандидат економічних наук, доцент (Київ, Україна)
Випускаючий редактор: **Золковер Андрій Олександрович** — кандидат економічних наук, доцент (Київ, Україна)
Секретар: **Колодич Юлія Ігорівна**

Редакційна колегія:

Голова редакційної колегії: **Камінська Тетяна Григорівна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)
Заступник голови редакційної колегії: **Курило Володимир Іванович** — доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України (Київ, Україна)
Заступник голови редакційної колегії: **Тарасенко Ірина Олексіївна** — доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

Розділ «Технічні науки»:

Член редакційної колегії: **Беліков Анатолій Серафимович** — доктор технічних наук, професор (Дніпро, Україна)
Член редакційної колегії: **Луценко Ігор Анатолійович** — доктор технічних наук, професор (Кременчук, Україна)
Член редакційної колегії: **Мельник Вікторія Миколаївна** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)
Член редакційної колегії: **Наумов Володимир Аркадійович** — доктор технічних наук, професор (Калінінград, Російська Федерація)
Член редакційної колегії: **Румянцев Анатолій Олександрович** — доктор технічних наук, професор (Краматорськ, Україна)
Член редакційної колегії: **Сергейчук Олег Васильович** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)
Член редакційної колегії: **Чабан Віталій Васильович** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)
Член редакційної колегії: **Аль-Абабнех Хасан Алі Касем** — кандидат технічних наук (Амман, Йорданія)
Член редакційної колегії: **Артюхов Артем Євгенович** — кандидат технічних наук, доцент (Суми, Україна)
Член редакційної колегії: **Баширбейлі Адалат Ісмаїл** — кандидат технічних наук, головний науковий спеціаліст (Баку, Азербайджанська Республіка)
Член редакційної колегії: **Кабулов Нозімжон Абдукаримович** — кандидат технічних наук, доцент (Республіка Узбекистан)
Член редакційної колегії: **Коньков Георгій Ігорович** — кандидат технічних наук, професор (Київ, Україна)
Член редакційної колегії: **Кузьмін Олег Володимирович** — кандидат технічних наук, доцент (Київ, Україна)
Член редакційної колегії: **Почужевский Олег Дмитрович** — кандидат технічних наук, доцент (Кривий Ріг, Україна)
Член редакційної колегії: **Саньков Петро Миколайович** — кандидат технічних наук, доцент (Дніпро, Україна)

Розділ «Біологічні науки»:

Член редакційної колегії: **Сенотрусова Світлана Валентинівна** — доктор біологічних наук, доцент (Москва, Російська Федерація)
Член редакційної колегії: **Федоненко Олена Вікторівна** — доктор біологічних наук, професор (Дніпро, Україна)
Член редакційної колегії: **Базаров Бахрідін Махаммадійович** — кандидат біологічних наук, доцент (Самарканд, Узбекистан)
Член редакційної колегії: **Ісмаїлова Мархамат Абдірашидівна** — кандидат біологічних наук, доцент (Самарканд, Узбекистан)
Член редакційної колегії: **Маренков Олег Миколайович** — кандидат біологічних наук, доцент (Дніпро, Україна)

Розділ «Медичні науки»:

Член редакційної колегії: **Свиридов Микола Васильович** — доктор медичних наук, головний науковий співробітник відділу ендокринологічної хірургії, керівник Центру діабетичної стопи (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Стеблюк Всеволод Володимирович** — доктор медичних наук, професор криміналістики і судової медицини, Народний Герой України, Заслужений лікар України (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Щуров Володимир Олексійович** — доктор медичних наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії корекції деформацій і подовження кінцівок (Курган, Російська Федерація)

Член редакційної колегії: **Купріянова Лариса Сергіївна** — кандидат медичних наук, доцент криміналістики та судової експертології (Харків, Україна)

Розділ «Психологічні науки»:

Член редакційної колегії: **Цахаєва Анжеліка Аміровна** — доктор психологічних наук, професор (Махачкала, Республіка Дагестан, Російська Федерація)

Член редакційної колегії: **Щербан Тетяна Дмитрівна** — доктор психологічних наук, професор, Заслужений працівник освіти України, ректор Мукачівського державного університету (Мукачеве, Україна)

Член редакційної колегії: **Кулікова Тетяна Іванівна** — кандидат психологічних наук, доцент (Тула, Російська Федерація)

Член редакційної колегії: **Фільова-Русєва Красимира Георгієва** — кандидат психологічних наук, доцент (Пловдив, Республіка Болгарія)

Розділ «Фізико-математичні науки»:

Член редакційної колегії: **Задерей Петро Васильович** — доктор фізико-математичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Ковальчук Олександр Васильович** — доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Віцентій Олександр Володимирович** — кандидат математичних наук, доцент (Апатити, Мурманська обл., Російська Федерація)

Розділ «Педагогічні науки»:

Член редакційної колегії: **Кузава Ірина Борисівна** — доктор педагогічних наук, доцент (Луцьк, Україна)

Член редакційної колегії: **Мулик Катерина Віталіївна** — доктор педагогічних наук, доцент (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Лігоцький Анатолій Олексійович** — доктор педагогічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Рибалко Ліна Миколаївна** — доктор педагогічних наук, професор (Полтава, Україна)

Член редакційної колегії: **Остапівська Ірина Ігорівна** — кандидат педагогічних наук, доцент (Луцьк, Україна)

Розділ «Історичні науки»:

Член редакційної колегії: **Білан Сергій Олексійович** — доктор історичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Добржанський Олександр Володимирович** — доктор історичних наук, професор (Чернівці, Україна)

Член редакційної колегії: **Сопів Олександр Валентинович** — доктор історичних наук, професор (Майкоп, Республіка Адыгея, Російська Федерація)

Член редакційної колегії: **Уразімова Тамара Володимирівна** — PhD in History of Art, доцент (Нукус, Узбекистан)

ЗМІСТ
CONTENTS
СОДЕРЖАНИЕ

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

- Крайнюков Олексій Миколайович, Кривицька Іветта Анатоліївна,
Коваль Федір Федорович
ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ
НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА 7

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

- Скосарь Вячеслав Юрьевич
НАСКОЛЬКО ДРЕВНИМ МОЖЕТ БЫТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО? 10
- Юхименко Наталія Олександрівна
ЖІНОЧІ СОРОЧКИ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ ІЗ ФОНДОВОЇ ЗБІРКИ НАЦІОНАЛЬНОГО
ІСТОРИКО-ЕТНОГРАФІЧНОГО ЗАПОВІДНИКА «ПЕРЕЯСЛАВ» 21

МЕДИЧНІ НАУКИ

- Білецька Ганна Андріївна
СУДОВО-МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЖИВИХ ОСІБ З ПРИВОДУ ПІДОЗРИ НА ШТУЧНУ ХВОРОБУ... 24

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

- Ivchenko Alla
CRITICAL READING AND WRITING FOR CRITICAL THINKING 28
- Stoykov Anton
MODEL OF JOINT GAME — BASED ACTIVITIES USING GAMING TECHNOLOGIES
IN PRE-SCHOOL AGE 32
- Покалюк Віктор Миколайович
ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ПРАЦІВНИКІВ З УРЕГУЛЮВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ У США 35

ПСИХОЛОГІЧНІ НАУКИ

- Kulikova Tatyana
OPPORTUNITIES AND VALUES OF WORK ACTIVITY IN PERCEPTION OF MODERN STUDENTS... 39

СОЦІАЛЬНІ КОМУНІКАЦІЇ

- Shalman Tetiana
COMPETITION IN MASS MEDIA MARKET: FROM TV TO SOCIAL NETWORKS 41
- Сабадаш Марія Сергіївна
ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ЛІДЕРСТВА ЗАДЛЯ ФОРМУВАННЯ УСПІШНОГО БРЕНДУ 46

СОЦІОЛОГІЧНІ НАУКИ

- Крайнюков Алексей Николаевич, Кривицкая Иветта Анатольевна,
Крайнюков Андрей Алексеевич
ДОВЕРИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНОГО КАПИТАЛА 51

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

- Fialko Nataliia, Prokopov Viktor, Meranova Nataliia, Polozenko Nina, Maletska Olha,
Novakovskiy Maksim, Kytniak Olga, Dashkovska Irina, Regragui Aboubakr, Yevtushenko Artem
DYNAMICS OF CHANGES IN THE STRUCTURE AND VOLUMES OF FORMATION
OF SECONDARY ENERGY RESOURCES IN THE ENERGY OF UKRAINE..... 54
- Баган Світлана Олександрівна, Музика Тамара Федорівна
ОСНОВНИ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ЛАТЕНТНО-СТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ ПІД ЧАС
КОНСТРУЮВАННЯ ТЕСТІВ 58
- Добровська Людмила Миколаївна, Гаврильченко Любомир Олегович
НЕЙРОМЕРЕЖЕВИЙ АНСАМБЛЬ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ РАКУ ЛЕГЕНЬ НА ЗОБРАЖЕННЯХ
КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ..... 63
- Добровська Людмила Миколаївна, Сітченко Олексій Євгенович
КЛАСИФІКАТОР РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕРСЕПТРОНУ
ТА ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ 70
- Завгородня Ганна Анатоліївна, Валявська Наталія Олександрівна,
Скок Павло Олександрович, Завгородній Валерій Вікторович
УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ В HRM-СИСТЕМІ 75
- Куницька Ольга Миколаївна, Гуртовенко Богдан Іванович,
Манзій Вікторія Олександрівна
АНАЛІЗ ПОВЕДІНКИ КОРИСТУВАЧІВ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ
ПРОБЛЕМ ОСТАННЬОЇ МИЛІ ДОСТАВКИ У МІСТАХ 78
- Мітряєв Сергій Сергійович, Андрущенко Ірина Ігорівна, Олійник Олена Володимирівна
БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕННЯХ 83
- Нуянзін Олександр Михайлович, Ратушний Олексій Вікторович,
Онищук Андрій Євгенійович, Гордєєв Павло Миколайович
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПІД ЧАС РОЗБИРАННЯ
ТА РОЗКРИТТЯ КОНСТРУКЦІЙ НА ПОЖЕЖАХ 85
- Тимченко Николай Петрович, Фіалко Наталья Михайловна
ОСОБЕННОСТИ МИРОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
РЕСУРСОВ..... 89
- Шахунов Михайло Олександрович, Гулієнко Сергій Валерійович
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕЧІЙ В КАНАЛІ МЕМБРАНИ ЗІ ЗВИТИМ СПЕЙСЕРОМ МЕТОДОМ CFD 93

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

- Жижко Владимир Абрамович
О ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ..... 96

ІНШЕ

- Фукс Тетяна Борисівна
АБСТРАКТНА ІЛЮСТРАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПСИХОЛОГІЧНИХ РОМАНІВ 100

УДК 316.277.4

Крайнюков Олексій Миколайович

*доктор географічних наук, професор,
професор кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна*

Крайнюков Алексей Николаевич

*доктор географических наук, профессор,
професор кафедры экологической безопасности и экологического образования
Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина*

Krainiukov Oleksii

*Doctor of Geographical Sciences, Professor
V.N.Karazin Kharkiv National University*

Кривицька Іветта Анатоліївна

*доцент кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна*

Кривицкая Иветта Анатольевна

*доцент кафедры экологической безопасности и экологического образования
Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина*

Kryvytska Ivetta

*Associate Professor
V.N.Karazin Kharkiv National University*

Коваль Федір Федорович

*студент навчально-наукового інституту екології
Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна*

Коваль Федор Федорович

*студент учебно-научного института экологии
Харьковского национального университета имени В.Н.Каразина*

Koval Fedir

*Student of Karazin Research Institute of Environmental Sciences
V.N.Karazin Kharkiv National University*

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ASSESSMENT OF THE ECONOMIC CONSEQUENCES OF ANTHROPOGENIC POLLUTION

Анотація. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти щодо розрахунку обсягів економічного відшкодування наслідків антропогенного забруднення водних об'єктів. Показано, що в умовах, коли практично неможливо усунути чи знизити до нешкідливого для життєдіяльності біоценозів рівень забруднення природного середовища, економічне відшкодування збитків зумовлює необхідність пошуку альтернативних та додаткових джерел фінансування забруднених регіонів.

Ключові слова: водний об'єкт, екологічний стан, якість води, економічний збиток.

Аннотация. Рассмотрены теоретические и практические аспекты по расчету объемов экономического возмещения последствий антропогенного загрязнения водных объектов. Показано, что в условиях, когда практически невозможно устранить или снизить до безвредного для жизнедеятельности биocenозов уровень загрязнения природной среды, экономическое возмещение убытков вызывает необходимость поиска альтернативных и дополнительных источников финансирования загрязненных регионов.

Ключевые слова: водный объект, экологическое состояние, качество воды, экономический ущерб.

Summary. Theoretical and practical aspects of calculating the amount of economic compensation for the effects of anthropogenic pollution of water bodies are considered. It is shown that in conditions when it is practically impossible to eliminate or reduce the level of environmental pollution to harmless biocenoses, economic compensation of losses necessitates the search for alternative and additional sources of funding for contaminated regions.

Key words: water body, ecological condition, water quality, economic damage.

Актуальність роботи. Сучасна політика держав у галузі охорони навколишнього середовища від забруднення будується на принципі «забруднювач платить». У цьому принципі відображена політика покладання на забруднювачів відповідальності за всі дії, що завдають шкоду навколишньому середовищу. Вперше на міжнародному рівні принцип «забруднювач платить» був обґрунтований Організацією економічного співтовариства та розвитку в 1972 р. З цього часу вказаний принцип став активно використовуватися в законодавчій практиці європейських та інших країн світу [1]. В Україні принцип «забруднювач платить» було запроваджено в 1991 р. Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 26.06.1991 р. № 1264-ХІІ, у якому встановлено (ст. 3), що в Україні здійснюється плата за забруднення навколишнього природного середовища. Безпосередньо механізм визначення плати і стягнення платежів за забруднення довілля був урегульований постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку визначення плати і справляння платежів за забруднення навколишнього природного середовища» від 13.01.1992 р. № 18 та відповідною постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору» від 01.03.1999 р. № 303 [2]. Платежі стягувалися з підприємств незалежно від форм власності і відомчої належності. Внесення плати за забруднення не звільняє підприємства від дотримання заходів з охорони навколишнього середовища, а також від сплати штрафних санкцій за екологічні правопорушення та повного відшкодування завданих природі збитків [3].

Мета даної роботи — проаналізувати наукові публікації з питань оцінювання рівня небезпеки антропогенного забруднення аквальної ландшафтів та його екологічних і економічних наслідків.

Результати та обговорення. Соціально-економічні наслідки забруднення навколишнього середовища виявляються в чотирьох основних формах:

- погіршення «якості життя», що полягає в погіршенні здоров'я населення, порушення умов праці і відпочинку в забруднених районах;

- втрати робочого часу, пов'язані з підвищеною захворюваністю населення внаслідок забруднення навколишнього середовища, що знижує ефективність використання трудових ресурсів даного регіону;
- зменшення народногосподарської цінності природних ресурсів, як наслідок падіння продуктивності сільськогосподарських і лісових угідь в зонах забруднення, підвищених витрат на водопідготовку промисловістю і комунально-побутовим господарством, зменшення рибопродуктивності водойм, їх рекреаційної цінності і т.п.;
- інтенсифікація корозійних процесів в забрудненому середовищі, підвищене забруднення і засмічення технологічного устаткування, що веде до прискорення зносу основних фондів в зоні забруднення.

Перераховані вище наслідки і зумовлюють виникнення економічних збитків від забруднення навколишнього середовища.

Економічні збитки складається з сумарних основних локальних збитків. Величина економічного збитку залежить від трьох чинників.

- 1) величина і ступінь впливу забруднення того чи іншого компонента навколишнього природного середовища.
- 2) елементи сприйняття, що представляють собою всілякі об'єкти, що сприймають негативний вплив забруднення.
- 3) елементи стану, що відображають рівень нормативних економічних показників. Сюди відносять величину продукції, вироблену робочим персоналом протягом робочого дня, всілякі виплати лікарняного характеру в межах робочого дня на одного зайнятого і т.п. [4].

Всі перераховані вище фактори формують сумарний збиток і нерозривно пов'язані один з одним. Величина економічного збитку без одного з них немислима.

У ряді закордонних публікаціях проведено оцінку економічних витрат від забруднення води водних об'єктів.

У статті [5] оцінено короткострокові економічні збитки від розливів нафти в галісійських прибережних секторах для рибальства і аквакультури. Зони, які отримали більше розливів нафти, отри-

мали найбільші економічні втрати. Розлив нафти може розглядатися як один з найгірших за останні роки, кількість пролитої нафти (59000 тонн) і широкої зони впливу: майже все узбережжя на півночі Іспанії і на південному заході Франції.

У публікації [6] оцінюються економічні витрати від забруднення води в сільських громадах з точки зору втрат для сільськогосподарського виробництва, здоров'я людей та худоби. Оцінки витрат засновані на докладних первинних даних, зібраних в результаті інтенсивного дослідження двох сіл — одного села, яке постраждало від забруднення та іншого, де забруднення не настільки інтенсивне. Села розташовані в одному з промислових поясів в Південній Індії. Кошторис витрат показав, що вплив промислового забруднення на сільські громади є дуже великим в грошовому вираженні. У документі стверджується, що принцип компенсації може спрацювати, якщо оцінки збитку є реалістичними.

У статті [7] розглядаються економічні втрати від забруднення морського середовища, яке пов'язано з рекреаційною діяльністю в Нью-Джерсі та оцінка економічних втрат від довготривалого забруднення риби. Протягом літнього сезону 1987 і 1988 рр. забруднення морського середовища і вимивання сміття відбувалися майже одночасно в Нью-Йорку і Нью-Джерсі, що призвело до закриття пляжів, скорочення використання пляжів і зниження спортивної риболовлі. За економічними оцінками, сукупні економічні втрати від забруднення і повеней 1988 року в Нью-Джерсі варіюються від 379,1 млн. до 1597,8 млн. доларів (1987 р). Крім того, гирло річки Гудзон і Нью-Йоркській затоки були забруднені токсичними речовинами, які були виявлені у рибній продукції.

Плата за переробку харчових відходів на основі принципу «забруднювач платить» широко визнана в якості способу пом'якшення фінансового стресу, пов'язаного з вирішенням проблем, які виникають при забрудненні вод [8]. Витрати на охорону навколишнього середовища також викликають все більше занепокоєння в зв'язку з введенням більш суворих стандартів якості забруднюючих речовин, які скидаються у водні об'єкти [9].

Економісти Джеймс і Лі представили криву концентрація-забруднення, яка показує, що взаємозв'язок між концентрацією забруднюючих речовин і ступенем небезпеки забруднення демонструє функціональну характеристику S-типу [10]. Багато вчених застосовували цей метод для оцінки ступеня небезпеки забруднення, викликаного забруднювачами і для оцінки екологічних та економічних витрат забруднення води [11].

В Україні основними вихідними даними для розрахунку компенсації розміру шкоди, заподіяної рибному господарству, можуть бути акти, рапорти, повідомлення, службові записки, фотографії, кіно-, відеозаписи та інші документи, підготовлені посадовими особами, які уповноважені здійснювати державний нагляд (контроль) за додержанням вимог законодавства про охорону, використання і відтворення водних біоресурсів або особами, що безпосередньо спостерігали випадки загибелі водних біоресурсів, забруднення водойм та завдання іншої шкоди рибогосподарським водоймам, прямі підрахунки і виміри, результати контрольних виловів, а також офіційні дані компетентних науково-дослідних організацій про стан водних біоресурсів, в тому числі рибних ресурсів даного водного об'єкта.

Література

1. Boreyko, V., (2010) The effectiveness of the system of environmental fees in Ukraine // Bulletin of Sumy State University. Ser. Economy. № 2. С. 18–23.
2. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On approval of the Procedure for establishing standards for the fee for environmental pollution and collection of this fee» from 01.03.1999 № 303 // Official Gazette of Ukraine. 1999. № 9. С. 89.
3. Antonyuk, O., (2013) Forecasting the volume of economic compensation for the effects of man-made pollution of the Kryvyi Rih region: monograph. D.: National Mining University, 118.
4. Karaeva, N. Methodology of economic assessment of social losses due to eco-destructive activity of energy enterprises // Management of complex systems development. 2014/Vol. 20. PP. 162–169.
5. Garza-Gil, M., Surís-Regueiro, J., Varela-Lafuente M. (2006) Assessment of economic damages from the Prestige oil spill, Marine Policy, 30. PP. 544–551.
6. Reddy, V., Behera, B. (2006) Impact of water pollution on rural communities: an economic analysis Ecol. Econ., 58 (3). PP. 520–537.
7. Douglas, D., Bernard, B. (1999) Assessment of economic losses to recreational activities from 1988 marine pollution events and assessment of economic losses from long-term contamination of fish within the New York bight to New Jersey // Marine Pollution Bulletin, 38 (11). PP. 990–1004.
8. OECD, (1992) The polluter pays principle: OECD analysis and recommendation. Paris: Council Document no. GD 92:18.
9. Maalouf, A., El-Fadel, M. (2017) Effect of a food waste disposer policy on solid waste and wastewater management with economic implications of environmental externalities // Waste Manage, 69. PP. 455–462.
10. James, D., Lee, R., Economics of Water Resources Planning. PP. James L Douglas. 1971. PP. 71–82.
11. Ofiara, D. Assessment of economic losses from marine pollution: an introduction to economic principles and methods Mar. Pollut. Bull. 2001. 42 (9). PP. 709–725.

Скосарь Вячеслав Юрьевич*кандидат физико-математических наук,**старший научный сотрудник**Институт транспортных систем и технологий**Национальной академии наук Украины***Скосар Вячеслав Юрійович***кандидат фізико-математичних наук,**старший науковий співробітник**Інститут транспортних систем і технологій**Національної академії наук України***Skosar Vjacheslav***Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher**Institute of Transport Systems and Technologies of**National Academy of Sciences of Ukraine*

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-17-6465

НАСКОЛЬКО ДРЕВНИМ МОЖЕТ БЫТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО?

НАСКІЛЬКИ ДРЕВНИМ МОЖЕ БУТИ ЛЮДСТВО?

HOW ANCIENT CAN HUMANITY BE?

Аннотация. Поставлена под сомнение гипотеза африканской прародины человечества и времени появления человека. Предложена альтернативная гипотеза, согласно которой люди начали расселяться от Армянского нагорья позднее 34 млн. лет назад, затем жили восточнее Месопотамии, после чего пришли в Месопотамию и основали Вавилон ~10–0,6 млн. лет назад. После ~0,6 млн. лет назад произошло расселение людей от Вавилона по всей земле, включая группу, пришедшую тогда же в Африку. Указанные данные могут быть проверены в дальнейших исследованиях.

Ключевые слова: прародина человека, Вавилон, Вавилонская башня, заселение континентов, предполагаемые предки, биологическое время.

Анотация. Поставлено під сумнів гіпотеза африканської прабатьківщини людства і часу появи людини. Запропонована альтернативна гіпотеза, згідно з якою люди почали розселятися від Вірменського нагір'я пізніше 34 млн. років тому, потім жили на схід від Месопотамії, після чого прийшли в Месопотамію і заснували Вавилон ~ 10–0,6 млн. років тому. Після ~ 0,6 млн. років тому відбулося розселення людей від Вавилона по всій землі, включаючи групу, яка прийшла тоді ж в Африку. Зазначені дані можуть бути перевірені в подальших дослідженнях.

Ключові слова: прабатьківщина людини, Вавилон, Вавилонська вежа, заселення континентів, передбачувані предки, біологічний час.

Summary. The hypothesis of the African ancestral home of humanity and the time of the appearance of man is questioned. An alternative hypothesis is proposed, according to which people began to settle from the Armenian Highlands later 34 million years ago, then they lived east of Mesopotamia, after which they came to Mesopotamia and founded Babylon ~ 10–0.6 million years ago. After ~ 0.6 million years ago, there was a resettlement of people from Babylon throughout the earth, including the group that came to Africa at the same time. These data can be verified in further research.

Key words: ancestral home of man, Babylon, Tower of Babel, settlement of continents, alleged ancestors, biological time.

Введение. Сделанные в последнее десятилетие удивительные открытия в области антропологии, археологии и др. наук побуждают нас пересмотреть вопрос о том, насколько древним может быть человечество и откуда оно произошло. В Китае нашли

пирамиду и город, которые намного древнее Великой китайской стены и являются ровесниками Великой пирамиды Хеопса [1; 2]. Об особенностях этой находки подробнее скажем ниже. В Мексике обнаружили орудия труда сапиенсов возрастом до 33 тыс. лет,

что в два раза древнее дат, которых придерживается доминирующая теория заселения американских континентов. Но кто были эти люди, остается пока непонятным [3; 4]. Стало известно, что Австралия была заселена сапиенсами не позднее 65 тыс. лет назад, а не 40–50 тыс. лет назад [4; 5]; а Европа могла быть заселена сапиенсами 200 тыс. лет назад, а не 40 тыс. лет назад [4, 6, 7]. В северной Африке (Марокко) обнаружены останки сапиенсов возрастом 300 тыс. лет [8], а в восточной Африке нашли орудия труда сапиенсов возрастом 300 тыс. лет [9]. Генетики выяснили, что все подвиды(?) человека — *homo sapiens* (сапиенсы, анатомически современные), *homo neanderthalensis* (неандертальцы) и так наз. денисовцы — скрещивались между собой, причем неоднократно, и потому у современных жителей Земли можно найти небольшую примесь неандертальских или денисовских генов. Небольшую, потому что популяции неандертальцев или денисовцев, вероятно, были немногочисленные по сравнению с сапиенсами, и сапиенсы их вытеснили [10]. При этом неандерталец уже признается нашим ближайшим родственником, создавшим свою культуру, свои погребальные ритуалы, т.е. человеком, похожим на нас — см., например [11–14]. Установлено, что в Денисовой пещере на Алтае проживали денисовцы 287–51 тыс. лет назад, и проживали неандертальцы 193–79 тыс. лет назад, причем неандертальцы и денисовцы скрещивались [15]. Древнейшие останки неандертальцев или их непосредственных предков(?), обнаруженные в Европе (Испании), имеют возраст 430 тыс. лет [16]. Древнейшие останки гейдельбергского человека, предполагаемого предка европейских неандертальцев, обнаружены в Европе (Испании). Они имеют возраст 530–600 тыс. лет [17]. Известна также находка черепа гейдельбергского человека в Африке (Эфиопии) возрастом 600 тыс. лет [18]. Древнейшие костяные орудия, сделанные в Европе, и вероятно принадлежащие гейдельбергскому человеку, нашли в Британии. Их возраст ~500 тыс. лет. Это довольно сложные орудия, сделанные из кости, а также из камня [19]. Самые древние и надежные следы регулярного использования человеком огня датируются 350–400 тыс. лет назад. Недавно такие следы возрастом 350 тыс. лет нашли в Израиле, но аналогичные находки в Европе имеют возраст 350–400 тыс. лет. Имеются и более древние следы кострищ, но они нерегулярны и ненадежны [20]. Впрочем, есть интересное исключение: на древней стоянке Гешер-Бнот-Яков в долине Иордана (Израиль) обнаружены факты в пользу регулярного добывания огня человеком 750–790 тыс. лет назад [21; 22].

Согласно оценкам генетиков, ~400 тыс. лет назад произошло разделение неандертальцев и денисовцев, а ~530 тыс. лет назад произошло отделение предков сапиенсов от предков неандертальцев и денисовцев [23, 24]. По др. оценкам генетиков, разделение неандертальцев и денисовцев произошло

~737 тыс. лет назад, а отделение предков сапиенсов от предков неандертальцев и денисовцев произошло ~750 тыс. лет назад [10].

В настоящее время считается, что предком сапиенсов, неандертальцев и денисовцев является *homo erectus* (эректус), который, как предполагают, умел делать относительно простые ашельские орудия труда, и еще более примитивные олдувайские орудия. (Вообще говоря, каменные орудия редко находят вблизи останков людей.) Самые древние останки эректусов найдены в южной Африке, их возраст 1,95–2,04 млн. лет [25–27]; немного моложе останки эректусов найдены в Евразии (Грузия, Дманиси) — 1,77–1,85 млн. лет [10]. Самые древние олдувайские орудия обнаружены в Африке, возраст их 1,5–2,7 млн. лет [28–30]. Древнейшие ашельские орудия труда, возрастом 1,4–1,7 млн. лет, обнаружены в Африке (Танзании, Эфиопии), немного позднее они появились на Ближнем Востоке и на Кавказе [31]. При этом оказалось, что эректусы, предположительно изготавливающие олдувайские и ашельские орудия, могли одновременно пользоваться и теми и другими, в зависимости от конкретной задачи. Недавно в Африке (Эфиопии) обнаружили черепа двух эректусов, а рядом — олдувайские и ашельские орудия в том же слое. Возраст одного черепа составил 1,5–1,6 млн. лет, а второго — 1,26 млн. лет [32].

В настоящее время доминирует гипотеза африканской прародины человечества. Приведем один из последних вариантов этой гипотезы, согласно которой в Африке произошла эволюция от австралопитеков до сапиенсов через промежуточные звенья (хабилисов, эректусов, гейдельбергского человека). Выход из Африки предполагается таким. Сначала из Африки вышли ранние эректусы с олдувайскими орудиями ~1,8–1,9 млн. лет назад и расселились по Евразии. Затем в Африке предки неандертальцев и денисовцев отделились от предков сапиенсов и вышли из Африки с ашельскими орудиями ~0,6–0,8 млн. лет назад. Эти выходцы поскрещивались с евразийскими эректусами, потеснив последних. Позднее денисовцы опять поскрещивались с эректусами. Сапиенсы вышли из Африки 50–60 тыс. лет назад, поскрещивались с ближневосточными неандертальцами и расселились по Евразии, быстро вытеснив неандертальцев и денисовцев [10]. Были и более ранние выходы сапиенсов из Африки. Однако, появились факты, которые ставят под сомнение эту доминирующую гипотезу. Выяснилось, что 300 тыс. лет назад в Африке одновременно жили сапиенсы, гейдельбергский (родезийский) человек и весьма примитивные «хомо наледи» (эректусы?). В Евразии тогда же одновременно жили неандертальцы, денисовцы и поздние эректусы [33]. Кроме того, выяснилось, что практически одновременно в южной Африке 1,95–2,04 млн. лет назад жили эректусы, парантропы и австралопитеки. По словам авторов, это означает, что *australopithecus sediba*

вряд ли был предком рода Номо (к которому относят эректусов и людей: от гейдельбергского человека до современного человека) [26; 27]. И еще одна сенсация: выяснилось, что каменные отщепы, неотличимые от олдувайских орудий, умеют делать обезьяны капуцины(!), живущие в Бразилии [34]. Эти капуцины занимаются орудийной деятельностью уже 3 тыс. лет, и орудийное поведение у них заметно менялось в зависимости от конкретной задачи [35]. В последнее время стало известно, что целый ряд животных — шимпанзе, гориллы, орангутаны, макаки-крабоеды, слоны, вороны, дятловые вьюрки и, вероятно, свиньи — умеют делать и использовать различные орудия труда(!) [36]. Так можно ли вообще эректусов считать первыми людьми или предками людей? Не были ли они гибкими на поведение обезьянами (как и более примитивные хабилисы и австралопитеки), не имеющими никакого отношения к происхождению человека? Возможно, Африка была прародиной обезьян, но где и в каком времени нужно искать прародину человека?

Целью настоящей работы является разработка гипотезы происхождения человечества, альтернативной гипотезе африканской прародины. Работа является продолжением публикаций автора [37–40].

Напомним, что в указанных работах автор предложил читателю следующий мысленный эксперимент. Допустим, что священная история человечества, изложенная в Библии, верна. Какой в таком случае получится интерпретация сведений наук о человеке и данных естественных наук, включая проблему хронологии, проблему сущности времени, проблему происхождения человека? Именно таким путем согласования священной истории и данных современной науки автор пытается предложить конструктивную альтернативную точку зрения на происхождение человека.

Напомним также, что в указанных работах предложено альтернативное объяснение тому факту, что пока не обнаружены останки человека, жившего в глубоком геологическом прошлом. Обусловлено это чрезвычайно низкой вероятностью их обнаружения [39], а не отсутствием человека в тот период, как принято считать. Представлены доводы в пользу достоверности библейской хронологии, основанной на родословных библейских патриархов. У некоторых дописанных народов родословные и хронологии имели высокую ценность для культурного самосознания и потому тщательно сохранялись и передавались [38]. Другое дело, что библейский год мог быть гораздо продолжительнее, чем год по геохронологической шкале, поэтому библейская хронология должна быть сопоставлена с научной хронологией [37–40].

Где грань между человеком и животными? Уже в этом вопросе представители различных наук не могут прийти к согласию. Полагают, что умение изготавливать орудия труда, достаточно развитый

мозг и способные к труду руки являются надежными критериями, чтобы отличить ископаемого человека от останков остальных приматов. Но где граница, отделяющая орудия, которые используют животные, от человеческих орудий? И где тот «мозговой рубикон», который отделяет мозг примата от мозга человека? Какую кисть руки можно считать человеческой, а какую — кистью обезьяны? И можно ли прямоходящих ископаемых обезьян считать предками рода Номо? Оказывается, однозначных ответов на эти вопросы пока нет. Ряд исследователей отмечают, что по всей вероятности, наука сталкивается с тем, что ископаемые «первые люди» морфологически идентичны «последним предкам-обезьянам», поскольку качественное отличие их состоит в тонкой структуре мозга, межнейронных связях, ассоциативно-волоконных пучках, которые невозможно отличить на палеонтологическом материале. Даже наличие орудий труда в тех же слоях и рядом с костями еще не означает, что они принадлежат останкам творца орудий, а не положены рядом с костями жертвы (см. выше, а также [41; 42]). Учитывая сказанное, автор ставит под сомнение популярную гипотезу о том, что ранние эректусы, вышедшие из Африки, являются предками человека. Эректусы могли быть обезьянами, способными делать примитивные каменные орудия труда. А вот современные обезьяны, вероятно, являются специализированными видами, приспособленными к своим узким экологическим нишам. Кроме того, современные обезьяны подвергаются все возрастающему антропогенному давлению на них, что сокращает их численность и снижает уровень их социального общения и уровень культуры [43; 44]. Но даже современные обезьяны демонстрируют весьма гибкое поведение. Выше говорилось, что современные капуцины, которых считают «ниже» человекообразных обезьян, способны производить каменные отщепы, неразличимые от олдувайских орудий. Как показали исследования поведения современных человекообразных обезьян, то некоторые из них способны научиться даже разводить огонь и пользоваться им(!) — см. статью [45] и видео, приложенные к этой статье. Стало известно также, что некоторые современные шимпанзе по неизвестной причине вот уже долгое время поддерживают странный ритуал: бросание камней в определенные деревья [46], что весьма сближает их поведение с современными «дикарями», хотя шимпанзе не являются предками человека. Поэтому, автор отбрасывает таких предполагаемых «предков», как австралопитеки, хабилисы и эректусы, считая их видами ископаемых обезьян. Теперь, в свете новейших данных, не очень удивительно, что ископаемые обезьяны могли быть способны на гибкое поведение, производить относительно простые орудия труда и даже практиковать ритуалы. Тем более, ведь они не испытывали несущего деградацию антропоген-

ного давления, как их современные собратья. Такой подход автора позволит совсем по-другому взглянуть на историю происхождения человечества. Конечно, здесь возможны исключения из правила: например, ситуация, когда мы не сумеем отличить некоторых людей от эректусов (обезьян) по оговоренным выше причинам. Автором исключается предполагаемая эволюция от австралопитеков через промежуточные звенья к сапиенсам.

Можем ли мы уловить грань между человеком и животным, ориентируясь на характер их захоронений, в смысле наличия погребального ритуала? И здесь все не так просто. Древнейшими бесспорными погребениями людей считаются погребения неандертальцев. Возможно, что самое древнее неандертальское погребение относится к среднему палеолиту, 130 тыс. лет назад, пещера Крапина в Хорватии. Древнейшее погребение сапиенсов имеет чуть меньший возраст, ~100 тыс. лет, пещеры Кафзех и Схул в Израиле. И, наконец, «санитарное захоронение» гейдельбергских людей датируют 430 тыс. лет, пещера Сима де лос Уэсос в Испании, хотя наличие ритуала здесь практически отсутствует. Полагают, что гейдельбергские люди просто сбрасывали тела своих покойников в глубокий колодец пещеры. Регулярные ритуальные захоронения людей обнаруживаются только, начиная с позднего палеолита, т.е., начиная с 40 тыс. лет до н.э. [47–49]. Недавно было обнаружено и исследовано удивительное захоронение примитивных *Homo Naledi* в пещере Райзинг Стар, Южная Африка. *Homo Naledi* по развитию близки к австралопитекам и хабилисам, а также ранним эректусам, но их возраст оказался удивительно мал: 335–236 тыс. лет, т.е. они современники древнейших сапиенсов. Так вот, эти гоминиды, у которых сравнительно малый мозг, как полагают, могли хоронить своих сородичей в труднопроходимой пещере. Хотя, пока это утверждение спорное [50].

В [49] поставлено под серьезное сомнение захоронение *Homo Naledi* в пещере Райзинг Стар и даже «санитарное захоронение» гейдельбергских людей в пещере Сима де лос Уэсос. Тщательный анализ этих останков с применением искусственного интеллекта, а также целого ряда др. известных находок — останков павианов и захоронений людей — показал следующее. Указанные захоронения *Homo Naledi* и гейдельбергских людей больше похожи не на захоронения, а на останки жертв хищников и падальщиков. Хищники и падальщики затаскивали мертвых гоминид в пещеры. Кроме того, указанные захоронения могли образоваться в результате естественной гибели гоминид в пещерах (см. [49]).

Совсем недавно (2020 г.) вышел специальный выпуск журнала *Primates*, в котором обобщены данные наблюдений за современными животными в аспекте их отношения к смерти сородичей. Так вот показано, что манипуляции с телом умерших сородичей характерны для видов с наибольшим

индексом энцефализации, что соответствует максимальной относительной массе мозга: у дельфинов, китов, слонов, обезьян, лошадей, крыс. Например, шимпанзе и гориллы иногда забрасывают мертвое тело сородича свежими ветками или съедают. Слоны могут покрывать мертвое тело сверху ветками, а иногда пытаются перенести высохшие старые кости родича в др. место. Лабораторные крысы часто закапывают тело сородича в опилки [51]. Отсюда вполне логично предположить, что, например, ископаемые обезьяны могли устраивать «санитарные захоронения»: закапывать мертвых сородичей, сбрасывать их в ямы или пещеры, накрывать слоем ветвей или камней, сносить их кости в одно место. Это еще более ставит под сомнение точность нашего понимания древнейших захоронений и возможность уловить здесь границу между человеком и животным. На сегодня данные таковы, что ритуальные захоронения у неандертальцев и сапиенсов обнаруживаются гораздо позже, чем само возникновение неандертальцев и сапиенсов.

Действительно ли сапиенсы произошли из Африки? Казалось бы в этом вопросе нет сомнений. Древнейшие (300 тыс. лет назад) останки сапиенсов и их орудий труда найдены в Африке, о чем уже выше сказано. Гипотетические «митохондриальная Ева» и «Y-хромосомный Адам» тоже говорят в пользу Африканской прародины и времени происхождения сапиенсов в ~100–300 тыс. лет назад. Ранние миграции сапиенсов тоже вроде бы гипотетически установлены: полагают, что сапиенсы расселялись из Африки на восток вдоль побережья, поселившись вначале в ближайшей к Африке Аравии 80 тыс. лет назад, а затем постепенно дойдя до Австралии ~55 тыс. лет назад. Другая часть людей сначала поселилась на Ближнем Востоке, а затем постепенно дошла до Сибири и Дальнего Востока. Например, в Израиле нашли останки сапиенса возрастом 177–194 тыс. лет, а генетики обнаружили, что на Алтае более 100 тыс. лет назад произошло скрещивание неандертальцев с сапиенсами. Уже 45 тыс. лет назад сапиенс жил в Западной Сибири и даже на Таймыре. Еще одна часть сапиенсов заселила Европу ~45–30 тыс. лет назад. Америка была заселена сапиенсами, как полагают, через Берингию (суша на месте нынешнего Берингова пролива) ~22–13 тыс. лет назад (см., например, [52]). Впрочем, эти даты постоянно уточняются, поскольку Азия еще очень мало изучена, и некоторые новейшие данные на этот счет были приведены в самом начале статьи. Автор не исключает, что более тщательное изучение малодоступных районов Азии, предгорий и территорий, где ранее располагались побережья океана Тетис, и где могли обитать древние люди, преподнесет нам новые неожиданные открытия пребывания сапиенсов и др. популяций людей, датировка которых окажется существенно более древней, чем 300 тыс. лет назад в Африке. А результаты генетики, достигнутые при

современном уровне точности, лишь утверждают следующее: популяция сапиенсов из Африки, как наиболее успешная, вытеснила генетические следы всех остальных известных на сегодня популяций людей, впрочем, сохранив часть геномного материала др. популяций. Но это не означает, что сапиенсы произошли из Африки. Точно также, как определение возраста и локализации «митохондриальной Евы» и «Y-хромосомного Адама» еще не означает, что современные люди произошли от этой конкретной женщины и от этого конкретного мужчины (которые к тому же проживали в разное время). Но геномный материал указанных «Адама» и «Евы» вытеснил геномный материал всех их предшественников и современников.

Кем могли быть неандертальцы и человек гейдельбергский? Выше было сказано, что древнейшие неандертальцы и древнейший человек гейдельбергский обитали в Европе 430 и 530–600 тыс. лет назад, соответственно; кроме того, человек гейдельбергский обитал в Африке 600 тыс. лет назад. Это и есть самые древние следы человека, подобного нам, которые известны на сегодня. Однако неандертальцев уже не считают предками сапиенсов, а лишь боковым ответвлением от общего ствола человечества и нашими ближайшими родственниками. Об этом сказано выше. Вполне возможно, что гейдельбергский человек также не является нашим предком. Но кем тогда были эти ископаемые люди, по развитию культуры уступающие сапиенсам? О том, что неандертальцы все-таки уступают сапиенсам по уровню культуры, сейчас никто не сомневается. Про гейдельбергского человека и говорить не приходится... Вопрос: не могли ли неандертальцы и гейдельбержцы оказаться деградирующими малочисленными популяциями людей, расселившимися из общей неафриканской прародины? Еще вопрос: не могли ли сапиенсы оказаться всего лишь более многочисленными популяциями людей, расселившимися от той же самой неафриканской прародины, но оставившими наиболее заметный след в Африке? По мнению автора, в пользу такой возможности говорят результаты моделирования процесса культурного развития [53], где адекватно отражены начальные этапы формирования культуры сапиенсов (кроманьонцев) в Европе, а также в Африке и Передней Азии. В данной модели показано, что общий культурный уровень человеческой популяции будет увеличиваться, если плотность всей популяции превышает некоторое пороговое значение, причем, чем сложнее цивилизация, тем выше должна быть эта пороговая плотность населения. Установлено также, что культурный уровень растет быстрее, если выше темпы культурного обмена между разными поселениями или темпы миграции. Если же плотность населения падает или снижается число разных поселений, то культурный уровень постепенно снижается [53]. Итак, автор склоняется к мысли, что неандерталь-

цы и гейдельбергский человек представляют собой деградировавшие малочисленные и жившие в относительной изоляции популяции людей, вероятно, выделившиеся в отдельные подвиды и, наконец, окончательно вымершие.

Армянское нагорье. Тетис и Паратетис. Вавилон. Если опираться на библейскую священную историю, то все современное человечество произошло от семьи Ноя, которая ступила на сушу по окончании Потопа в районе гор Араратских (Быт. 8: 1–19), что соответствует Армянскому нагорью. Как отмечают некоторые толкователи Библии, в прежние времена горы Араратские означали Армению — историческую прародину армян [54, С. 217.], т.е. Армянское нагорье, которое в настоящее время расположено на территориях Армении, Грузии, Азербайджана, Турции и Ирана [55]. Судя по геологическим данным, Армянское нагорье могло начать подниматься из вод океана Тетис, начиная с позднего мелового периода (100 млн. лет назад), и далее поднималось — в палеогене-неогене, и снова — в последние несколько млн. лет [55]. В олигоцене уже зарождались ячейки современных горных сооружений Армянско-Анатолийско-Иранского сегмента альпийского орогенического пояса. В позднем олигоцене — раннем миоцене усиливается горообразовательный процесс, и Армянское нагорье переходит в континентальную фазу развития [56]. Это дает датировки ~28–16 млн. лет назад, когда территория стала нагорьем. Но отдельные горные вершины могли возвыситься, начиная с самого начала олигоцена, т.е. с 33,9 млн. лет назад (см. выше). Подъем горных вершин Армянского нагорья ознаменовал собой завершающую фазу Всемирного потопа (Быт. 8: 1–19). Это дает нам ориентир на дату Потопа. По мнению автора, из биосферных, климатических и геологических событий Всемирному потопу больше всего соответствует эоцен-олигоценное вымирание на границе эоцена и олигоцена 33,9 млн. лет назад (см. [57]) и одновременное скачкообразное падение на ~4°C средних глобальных температур на Земле [58]. Нельзя, конечно, полностью исключить датировку в интервале ~28–16 млн. лет назад. Ранее автор полагал, что Потоп произошел в криогенный период позднего протерозоя (Cryogenian) [37–40]. Таким образом, научной хронологии в 33,9 млн. лет назад соответствует библейская хронология Всемирного потопа, произошедшего в 3246 (3266) году до Рождества Христова (Р.Х.), согласно греческому тексту Библии (Септуагинте). Напомним, что Рождество Христово соответствует 5508 году «от сотворения мира» и практически совпадает с началом нашей эры (н.э.) (см. [59]). Для нашего исследования — в аспекте хронологий — греческий текст Библии не принципиально отличается от еврейского текста и не влияет на порядок величин. Еврейский масоретский текст мог быть преднамеренно искажен по религиозно-идеологическим причинам (см. [59]).

С Армянского нагорья после 33,9 млн. лет назад человечество могло расселиться на самых удобных местах, которые ему предоставляли реликты океана Тетис и моря Паратетис (см. [60]). Мы знаем, что античная цивилизация воспользовалась побережьем Средиземного моря; аналогичной ситуации можно ожидать от семьи Ноя и их потомков, которые могли расселиться вблизи побережья указанных палеоводоемов. Автор разделяет позицию тех толкователей Библии, которые полагают, что существовавший до Вавилонского столпотворения единый народ, скорее всего, жил кучно, не расселяясь вширь (Быт. 11: 1–9) [54, С. 281]. Непосредственно перед строительством Вавилона человечество обитало восточнее Месопотамии. Затем люди оттуда пришли на равнину земли Сеннаар (что сегодня понимается как Шумер или Месопотамия), где и начали строительство Ва-

вилона и Вавилонской башни с целью прославить свое имя (Быт 11: 1–9). За это они были наказаны смешением языков, перестали понимать друг друга, и потому прекратили строительство и рассеялись по всей земле, каждый народ — в свою землю и со своим языком (Быт. 11: 1–9), причем наиболее успешная популяция людей поселилась в Африке. Указанная версия расселения человечества приведена на рис. 1, где, с целью упрощения, использованы современные контуры материков.

Автор разделяет позицию тех толкователей Библии [61], которые полагают, что полное расселение народов по своим землям произошло при библейском Фалеке, «потому что во дни его земля разделена» (Быт. 10: 25). Это соответствует 2715 (2735)–2376 (2396) гг. до Р.Х. по Септуагинте (см. [59]). По данным современной геологии Месопотамия (земля

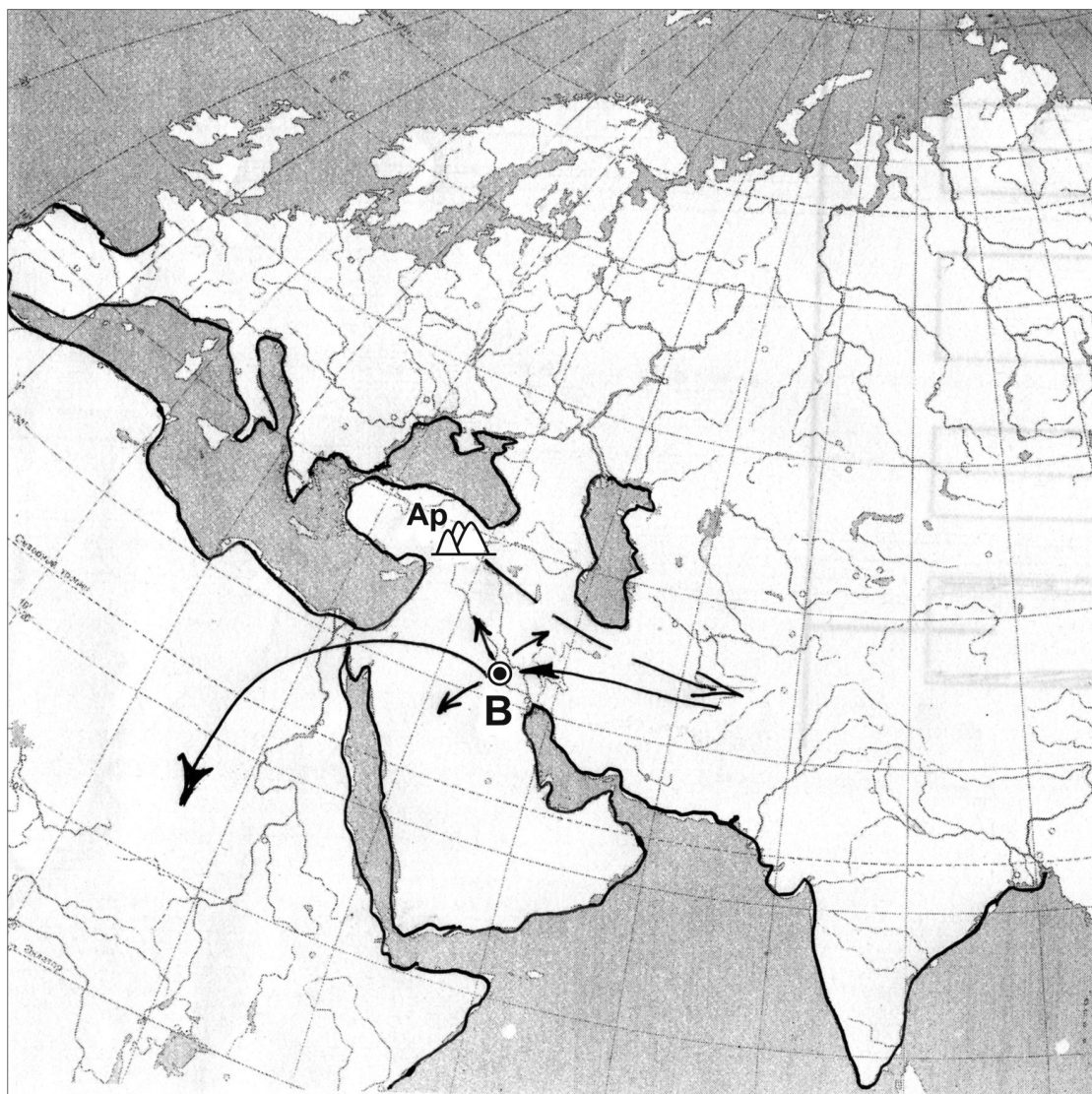


Рис. 1. Схема расселения человечества (стрелки) после Всемирного потопа и Вавилонского столпотворения.

Условно изображены современные контуры материков:

Ар — Армянское нагорье, жертвенник Ноя, возраст ~33,9 млн. лет;

В — Вавилон, культурные артефакты, возраст ~10–0,6 млн. лет.

Источник: разработка автора

Сеннаар) появилась из вод моря на поверхность не ранее 10 млн. лет назад (в миоцене), когда на осушенном мелководном заливе появилась суша (см. [62]). Еще в нижнем миоцене (~20 млн. лет назад) вдоль русла реки Евфрат (где находятся развалины Вавилона) плескалось соленое море (см. [63]). Так что строительство Вавилона и Вавилонской башни должно было происходить не ранее, как 10 млн. лет назад, и не позднее, чем датируются человеческие останки и культурные артефакты в Африке, Евразии и др. континентах, т.е. когда люди расселились по всей земле. Выше мы приводили данные по древнейшим останкам гейдельбергского человека в Европе и Африке — ок. 600 тыс. лет. Итак, ~10–0,6 млн. лет назад по общепринятому времени соответствуют ~2715–2376 гг. до Р.Х. по библейской хронологии. Точнее указать пока невозможно.

Таким образом, гипотеза автора предсказывает, что под развалинами Вавилона и Вавилонской башни должны находиться фундаменты и культурные артефакты возрастом, как минимум 600 тыс. лет, вплоть до 10 млн. лет(!). Такого же возраста должны быть останки человека и ритуальные захоронения. Сегодня принято считать, что Вавилон был основан во 2-й половине III тысячелетия до н.э., а важным политическим и культурным центром стал лишь при царе Хаммурапи (1792–1750 гг. до н.э.) [64]. Сегодня нам известен в основном Вавилон VII–IV вв. до н.э. Более ранние культурные слои оказались недоступны из-за высокого уровня воды в Евфрате [64]. Даже невозможно оценить архитектурные достижения I-й вавилонской династии (1984–1595 гг. до н.э.), ведь Вавилон тех времен погребен под наслоениями позднейших реконструкций [65, С. 193.]. Однако, будущие раскопки Вавилона могут принести науке неожиданные сюрпризы. Такое уже произошло с недавним открытием древней китайской пирамиды и города, о чем упомянуто в самом начале статьи. Ведь долгое время считалось, что указанные развалины есть лишь часть комплекса великой китайской стены, пока детальные раскопки не показали, что это отдельная пирамида и отдельный город, возраст которых 4300 лет, т.е. почти на 2000 лет древнее старейшего участка великой китайской стены, и древнее на 500 лет того момента, как китайская цивилизация обосновалась на Центральных равнинах южнее [1; 2]. Автор очень надеется, что дальнейшие исследования библейских городов Вавилона, Урука (Эреха), Аккада, Халне, расположенных в Месопотамии и упомянутых в связи с Нимродом и Вавилонским столпотворением (Быт 10: 10), откроют нам гораздо более древние фундаменты, строения и культурные артефакты, которые пока либо недоступны, либо маскируются как части известных уже строений. В этих местах должны быть и останки человека древностью 600 тыс. — 10 млн. лет(!). Речь идет о прямых наших предках, а не об эректусах-обезьянах. На сегодня развалины

Аккада еще даже не обнаружены, имеются лишь предположения об их местоположении [66], Халне также пока не обнаружен, имеются некоторые версии об этом городе [67].

Кроме того, гипотеза автора предсказывает, что на территориях, где ранее располагались побережья океана Тетис и моря Паратетис, между Армянским нагорьем и землями, которые восточнее Месопотамии, должны быть обнаружены следы пребывания развитого человеческого общества, включая останки человека и ритуальные захоронения, возрастом более 600 тыс. лет, вплоть до ~33,9 млн. лет (!). Это естественно следует из схемы расселения, согласно рис. 1. До переселения в Месопотамию, люди могли обитать даже на Иранском нагорье, или, например, на Индостане. Иранское нагорье — местность наиболее близкая от Месопотамии в восточном направлении. Сегодня там не очень благоприятный для человека засушливый климат, но ранее там были намного более благоприятные условия, и даже море, которое исчезло только в миоцене (23–5,3 млн. лет назад) [68]. Даже на суровом сегодня Тибетском нагорье еще в позднем олигоцене (28–23 млн. лет назад) мог быть влажный тропический климат, а высота самого нагорья была не более 3000 м [69].

Поскольку, согласно гипотезе автора, древнейшие сапиенсы, древнейшие неандертальцы и гейдельбергские люди были полноценными людьми, и кроме того, более религиозными, чем современные люди, то из этого вытекает важное следствие. У людей древнего палеолита — ранних сапиенсов, ранних неандертальцев и у гейдельбергского человека должны быть обнаружены ритуальные захоронения и др. признаки наличия религиозных представлений. Это еще одно важное предсказание.

Еще одним предсказанием гипотезы автора является возможное обнаружение жертвенника, который соорудил Ной сразу по окончании Потопа (Быт 8: 20), на территории Армянского нагорья или вблизи него. Скорее всего, это должно быть сооружение из камней, где должны быть следы массового жертвоприношения животных возрастом ~33,9 млн. лет. А если сохранились останки ноева ковчега, то возраст его древесины должен быть более 33,9 млн. лет.

Почему древний человек жил в каменном веке? Рассмотрим далеко не праздный вопрос: почему древние люди (сапиенсы, а тем более — неандертальцы, денисовцы и человек гейдельбергский) жили с относительно примитивными орудиями и культурой каменного века? Ведь до этого человечество могло воздвигать города и башни из обожженного кирпича (Быт. 11: 1–9), согласно библейскому тексту? По мнению автора, это объясняется сильной культурной деградацией рассеявшихся народов. В процессе деления единого языка на множество новых языков немногочисленные популяции людей внезапно оказались в культурной изоляции друг от друга. Этот эффект закрепился, когда по-

пуляции людей рассеялись немногочисленными группами по всем континентам. В пользу такого сценария, как указывалось выше, свидетельствуют результаты исследования [53]. Так что, по мнению автора, совсем не восходящее развитие человека из гипотетического «некультурного» предка-примата ответственно за низкий культурный уровень людей палеолита, а эффект социальной деградации после Вавилонского столпотворения и расселения по континентам.

Когда жил Авраам? В отличие от событий Всемирного потопа или Вавилонского столпотворения, хронология жизни библейского Авраама хорошо согласуется с данными современных наук. Согласно Септуагинте, Авраам в возрасте 75 лет был призван Богом, что соответствует 2097(2117) гг. до Р.Х. (см. [59]). Нам известно, что когда Авраам был еще очень молодым, он вместе с отцом и всей родительской семьей вышел из города Ура (Быт. 11: 31), а когда Аврааму было 99 лет, катастрофа с огнем и серой уничтожила библейские города Содом, Гоморру и др. До этого момента указанная местность была цветущей плодородной землей (Быт. 17–19). По мнению Г. А. Беленицкой, ~2000 лет до н.э. города Содом, Гоморра и др., расположенные на берегу Мертвого моря, а также плодородные окрестности были уничтожены в результате геологической катастрофы. Точнее, в результате соляного вулканизма, сопровождавшегося также выбросами серы, возгоранием углеводородов и подъемом уровня соленых подземных вод [70]. Другие исследователи полагают, что содомская катастрофа произошла ок. 2300 лет до н.э. в результате сильного землетрясения, возгорания углеводородов и оползня, сбросившего города в Мертвое море [71]. Более того, авторы [71] даже провели экспериментальное моделирование мощного землетрясения и оползня на берегу Мертвого моря, которые могли уничтожить библейские города. По мнению А. Б. Зубова, молодой Авраам вышел вместе с родительской семьей из месопотамского города Ура во времена III-й династии Ура (конец XXII–XXI вв. до Р.Х.), поскольку тогда сложились неблагоприятные условия для проживания родительской семьи Авраама [72]. Таким образом, в целом данные библейской и научной хронологий хорошо согласуются: Авраам проживал ~2000 лет до н.э. Видимо, уже при Аврааме масштаб библейского времени и масштаб геохронологического времени

совпадали. Возможно, что эти масштабы совпали в момент призвания Авраама Богом (Быт. 12: 1–7), т.е. в 2097 (2117) гг. до Р.Х. (см. [59]). Но, до Авраама, как видно с примером Потопа или Вавилонского столпотворения, эти масштабы сильно отличались.

Напомним, что время изгнания прародителей (Адама и его жены) из Эдемского сада есть начало библейской хронологии или 5508 лет до Р.Х. (см. [59]), и этот момент соответствует возрасту в ~3,8 млрд. лет назад (!), когда обнаруживаются следы первых живых организмов (см. [37]).

В табл. 1 приведено сопоставление библейской хронологии и геохронологической шкалы, полученное автором в результате решения задачи согласования священной истории и данных современной науки.

У гипотезы автора есть трудные вопросы, например:

- как объяснить известную археологическую закономерность, согласно которой в более поздних слоях обычно находят останки более прогрессивных приматов и более совершенные культурные артефакты, например, орудия труда;
- какое явление мог использовать древний человек для отсчета библейского года, библейского месяца и библейского дня? Напомним, что фазы Всемирного потопа достаточно подробно указаны по месяцам и дням (Быт 7–8), но продолжительность библейского года при Потопе (и до Потопа) на порядки превышала продолжительность известного нам года.

А вот пример трудных вопросов, далеко выходящих за рамки антропологии, археологии, всемирной истории, но тем не менее, важных:

- каким образом могли существовать реки Тигр и Евфрат вблизи Эдемского сада до Потопа (см. Быт 2), если автор относит это ко времени ~3,8 млрд. лет назад? Ведь Месопотамия (земля Сennaар) с реками Тигр и Евфрат появилась из вод моря на поверхность не ранее 10 млн. лет назад;
- каким образом выживало раннее человечество, если атмосфера Земли в те времена считается практически бескислородной?

На первый из трудных вопросов ответ частично дан в этой статье. Для более детального ответа понадобится модель многокомпонентного биологического времени (см. [73; 39]). Остальные вопросы требуют дальнейшей проработки. Они не являются безнадежно трудными.

Таблица 1

Сопоставление библейской и научной хронологий

Изгнание из Рая. Начало поврежд. грехом мироздания	Всемирный потоп	Расселение народов после Вавилонского столпотворения	Призвание Авраама	Рождество Христово/ Начало эры
5508 г. до Р.Х. (библ.)	3246 г. до Р.Х.	2715–2376 гг. до Р.Х.	2097 г. до Р.Х.	0
3,8 млрд. лет до н.э.	33,9 млн. лет до н.э.	10–0,6 млн. лет до н.э.	2 тыс. лет до н.э.	0

Источник: разработка автора

Выводы.

1. Автор предложена география и хронология расселения человечества после Всемирного потопа и Вавилонского столпотворения, согласно священной истории. География и хронология расселения могут быть согласованы с данными современных наук.

2. Отрицается гипотетическая прогрессивная эволюция человека от *australopithecus* (через *homo erectus*) и до *homo sapiens*, а палеонтологические и археологические данные частично объясняются эффектом влияния численности популяции на ее культурный уровень в обстоятельствах вынужденного расселения народов после Вавилонского столпотворения.

3. Гипотеза автора позволяет сделать конкретные предсказания: под развалинами Вавилона и Вавилонской башни должны находиться фундаменты и культурные артефакты, включая останки человека и ритуальные захоронения, возрастом как минимум 600 тыс. лет; такого же возраста должны быть артефакты и останки в Уруке, Аккаде, Халне. Между Армянским нагорьем и землями, которые восточнее Месопотамии (например, на Иранском нагорье или на Индостане, на территориях, где ранее располагались побережья океана Тетис и моря Паратетис), должны быть обнаружены следы пребывания раз-

витого человеческого общества, включая останки человека и ритуальные захоронения, которые древнее 600 тыс. лет, вплоть до 33,9 млн. лет. У людей древнего палеолита — ранних сапиенсов, ранних неандертальцев и у гейдельбергского человека — должны быть обнаружены ритуальные захоронения и др. признаки наличия развитых религиозных представлений. Останки же, ритуальные захоронения и артефакты допотопного человечества должны иметь возраст не менее 33,9 млн. лет. На территории Армянского нагорья или вблизи него может быть обнаружен жертвенник со следами массового жертвоприношения животных возрастом ~33,9 млн. лет. Если сохранились останки ноева ковчега, то возраст его древесины должен быть более 33,9 млн. лет.

В дальнейшем автор планирует провести более детальное согласование всемирной истории и библейской священной истории, включая временной отрезок от Адама до Ноя, и применяя модель многокомпонентного биологического времени. Таким образом, будет предложен ответ на первый трудный вопрос (см. выше). Кроме того, автор намерен предложить гипотетический механизм, обеспечивающий огромное различие масштабов научной и библейской хронологий, а также привести дополнительные соображения по остальным трудным вопросам.

Литература

1. Виноградова В. Археологи нашли в Китае затерянный город с древней пирамидой — это настоящая сенсация (08.08.2020). URL: <https://apostrophe.ua/>.
2. Mysterious carvings and evidence of human sacrifice uncovered in ancient city 2018 (06.08.2020). URL: www.nationalgeographic.com/history/2020/08/.
3. Lorena Becerra-Valdivia, Thomas Higham. The timing and effect of the earliest human arrivals in North America // Nature. 2020. Volume 584. PP. 93–97. URL: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2491-6>.
4. Березин А. Новый Свет заселили вдвое раньше — но неизвестно кто (22.07.2020). URL: <https://naked-science.ru/article/anthropology/novyj-svet-zaselili-vdvoe-ranshe-no-neizvestno-kto>.
5. Chris Clarkson, et al. Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago // Nature. 2017. Volume 547. PP. 306–310. URL: <https://www.nature.com/articles/nature22968>.
6. Найденные 40 лет назад в Греции останки человека оказались древнейшими в Европе (10.07.2019). URL: <https://iz.ru/898085/2019-07-10/naidennye-40-let-nazad-v-greicii-ostanki-cheloveka-okazalis-drevneishimi-v-evrope>.
7. Katerina Harvati, et al. Apidima Cave fossils provide earliest evidence of *Homo sapiens* in Eurasia // Nature. 2019. Volume 571. PP. 500–504. URL: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1376-z>.
8. Казнадзей А. Найденные в Марокко останки «состарили» *Homo Sapiens* на 100 тысяч лет (08.06.2017). URL: <https://nplus1.ru/news/2017/06/08/homo-jebel-irhoud>.
9. Марков А. 300 000 лет назад люди уже пользовались красками и переносили предметы на большие расстояния (09.04.2018). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
10. Марков А. Предки неандертальцев и денисовцев скрещивались с потомками древних евразийских эректусов (25.02.2020). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
11. У неандертальцев нашли человеческие технологии (28.10.2019). URL: <https://lenta.ru/news/2019/10/28/fire>.
12. Elaina Hancock. New study on early human fire acquisition squelches debate (25.10.2019). URL: <https://today.uconn.edu/2019/10/new-study-fire-acquisition-squelches-debate/>.
13. Ястребова С. Новые останки в иракской пещере подтвердили «цветочные погребения» неандертальцев (19.02.2020). URL: <https://nplus1.ru/news/2020/02/19/shanidar-flower-burial>.
14. Emma Pomeroy et al, New Neanderthal remains associated with the ‘flower burial’ at Shanidar Cave, Antiquity (2020). DOI: 10.15184/aqu.2019.207.

15. Русакова Е. Исследователи определили время заселения Денисовой пещеры разными видами людей (30.01.2019). URL: <https://nplus1.ru/news/2019/01/30/Denisova-timelapse>.
16. Марков А. Семнадцать черепов из испанской пещеры проливают свет на происхождение неандертальцев (24.06.2014). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
17. Вишняцкий Л. Б. Неандертализация. Сайт Антропогенез.РФ. URL: <https://antropogenez.ru/>.
18. Зубов А. А. Гейдельбергский человек. Сайт Большой российской энциклопедии. URL: <https://bigenc.ru>.
19. Плотникова А. Важное открытие в истории человечества сделали по орудиям из кости (14.08.2020). URL: www.profile.ru/news/.
20. Когда люди научились использовать огонь (13.12.2014). URL: <https://scientificrussia.ru/>.
21. Борисов М. Человек научился добывать огонь 790 тысяч лет назад (11.11.2008). URL: <https://trv-science.ru/2008/11/11/>.
22. Наймарк Е. Предки Homo sapiens разумно разграничивали жилое пространство (24.12.2009). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
23. Марков А. В геномах поздних европейских неандертальцев не удалось обнаружить следов гибридизации с сапиенсами (26.03.2018). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
24. Mateja Hajdinjak, et al. Reconstructing the genetic history of late Neanderthals // Nature. Published online 21 March 2018. DOI: 10.1038/nature26151.
25. Обнаружены древнейшие останки человека прямоходящего (03.04.2020). URL: <https://www.vesti.ru/article/2444208>.
26. Ястребова С. Человек прямоходящий оказался старым соседом австралопитеков в Южной Африке (03.04.2020). URL: <https://nplus1.ru/news/2020/04/03/drimolen>.
27. Andy I. R. Herries, et al. Contemporaneity of Australopithecus, Paranthropus, and early Homo erectus in South Africa. URL: <https://science.sciencemag.org/content/368/6486/eaaw7293>.
28. Марков А. Каменные орудия в Северной и Восточной Африке появились почти одновременно (17.12.2018). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
29. Mohamed Sahnouni, et al. 1.9-million- and 2.4-million-year-old artifacts and stone tool-cutmarked bones from Ain Boucherit, Algeria // Science. 2018. V. 362. PP. 1297–1301. DOI: 10.1126/science.aau0008.
30. Переход к систематическому изготовлению орудий. Олдованские индустрии. Сайт Антропогенез.РФ. URL: <https://antropogenez.ru/>.
31. Ашельские индустрии. Сайт Антропогенез.РФ. URL: <https://antropogenez.ru/>.
32. Ястребова С. Человек прямоходящий сохранил старые орудия после появления новых (07.03.2020). URL: <https://nplus1.ru/>.
33. Марков А. Гейдельбергские люди жили в Африке одновременно с ранними сапиенсами (06.04.2020). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
34. Марков А. Южноамериканские обезьяны изготавливают каменные отщепы, похожие на орудия древних гоминид (24.10.2016). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
35. Марков А. За 3000 лет у чернополосых капуцинов сменилось несколько поколений каменных орудий (01.07.2019). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
36. Березин А. Орудия труда, свиньи и люди: где граница разумного (10.10.2019). URL: <https://naked-science.ru/article/anthropology/orudiya-truda-svini-i-lyudi-gde>.
37. Скосарь В. Ю. Проблема асинхронности научной и библейской хронологий. Академическое исследование и концептуализация религии в XXI веке: традиции и новые вызовы. Сб. мат. Третьего Международного конгресса российских исследователей религии (7–9.10.2016, Владимир, ВлГУ), т. 7 (дополнительный). С. 151–172. URL: <http://religiousstudies.in/wp-content/uploads/2017/05/Kongress-Tom-7.pdf>.
38. Скосарь В. Ю. Проблема структуры пространства-времени. Социальная онтология в структурах теоретического знания: Материалы VIII Международной научно-практической конференции / Под общей ред. О. Н. Бушмакиной, Э. Р. Рогозиной. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет». 2016. 227 с. URL: <http://proxima.school.udsu.ru/conferences>.
39. Скосарь В. Ю. К модели многокомпонентного биологического времени // Международный научный журнал «Интернаука». 2017. № 6 (28). URL: <http://www.inter-nauka.com/issues/2017/6/2461>.
40. Скосарь В. Ю. Возможный механизм общепланетарной водной катастрофы в геологическом прошлом // Международный научный журнал «Интернаука». 2019. № 5(67). 1 т. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/2019/5/4858>.
41. Грань между человеком и животным: история вопроса. Сайт Антропогенез.РФ. URL: <http://antropogenez.ru/article/190/>.
42. Обезьяночеловечность — обезьяны и человеческие признаки у ранних гоминид. Сайт Антропогенез.РФ. URL: <http://antropogenez.ru/article/191/>.
43. Последний рай орангутанов. The Last Orangutan Eden. Док.фильм. URL: www.YouTube.com/.

44. Марков А. Антропогенная нагрузка на экосистемы обедняет культуру шимпанзе (02.04.2019). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
45. Березин А. Орудия труда, свиньи и люди: где граница разумного (10.10.2019). URL: <https://naked-science.ru/article/anthropology/orudiya-truda-svini-i-lyudi-gde>.
46. Марков А. У шимпанзе есть специальные деревья, в которые принято кидаться камнями (09.03.2016). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
47. Дробышевский С. Шаманство и погребение в палеолите (2019 г.). URL: www.YouTube.com/.
48. Древнейшие захоронения на территории России (26.03.2020). URL: <https://ritual.ru/poleznaya-informacia/articles/drevneyshie-zakhoroneniya-na-territorii-rossii/>.
49. Соколов А. Кладбище павианов. Хоронили ли Homo naledi? (18.04.2018). URL: <https://22century.ru/allsorts/64005>.
50. Ринкон Пол. Загадочные Homo naledi — наши предки или двоюродные пращурь? (10.05.2017). URL: <https://www.bbc.com/russian/features-39865500>.
51. Наймарк Е. Слоны и шимпанзе эмоционально переживают смерть близких (13.02.2020). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
52. Ранние миграции человека. Википедия (19.09.2020).
53. Наймарк Е. Обмен технологиями и высокая плотность населения поддерживают культурный уровень (09.06.2009). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
54. Святитель Филарет (Дроздов). Толкование на книгу Бытия. Москва // Издание Московского Общества Любителей Духовного Просвещения, 1867, «Лепта-Пресс», 2004. 831 с.
55. Д. С. Асоян. Армянское нагорье. Сайт: Большая российская энциклопедия. URL: www.bigenc.ru/.
56. Габриелян А. А. Сейсмоструктура Армянского нагорья и сопредельных регионов. Известия АН АрмССР, Научки о Земле, 1989. XLII. N4. С. 18–29. URL: http://www.flib.sci.am/eng/erkragitutyun/1989_42_4.html.
57. Эоцен-олигоценное вымирание. Википедия (19.09.2020).
58. Васильев С. Получена самая точная реконструкция климата начиная с вымирания динозавров (11.09.2020). URL: <https://naked-science.ru/article/paleontology/poluchena-samaya-tochnaya-rekonstruktsiya-klimata-nachinaya-s-vymiraniya-dinozavrov>.
59. Лучицкий К. И. Хронология книги Бытия от сотворения мира до Авраама. URL: <http://www.sedmitza.ru/lib/text/2993617/>.
60. Тетис и Паратетис из книги Долуханов П. М. История средиземных морей, 1988. URL: <http://geoman.ru/books/item/f00/s00/z0000114/index.shtml>.
61. Толкования на Быт. 10:25. URL: <http://bible.optina.ru/old:gen:10:25>.
62. Christopher Scotese. PaleoMap Project. URL: www.YouTube.com/.
63. Али А. А. Аль-Робай. Стратиграфия и континентальный аллювий Ирака / Актуальные вопросы инженерной геологии, гидрогеологии и рационального недропользования // Материалы IX Университетских геологических чтений, Минск, 3 апреля 2015 г. С. 6–7. URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/116261>.
64. Вавилон. Сайт: Энциклопедия Всемирная история. URL: www.histrf.ru.
65. Великолепие исчезнувших цивилизаций. Новое открытие великих культур прошлого / Под общ. ред. Ф. Бурбона и В. М. де Фабианис, 1998. М. 352 с.
66. Аккад. Сайт: Большая российская энциклопедия. URL: www.bigenc.ru.
67. Калне (Халне). Сайт: Энциклопедия Брокгауза. URL: <https://bible.by/lexicon/brockhaus/word/1915>.
68. Иранское нагорье. Сайт: GEOMAN. URL: <http://geoman.ru/geography>.
69. Стрекопытов Вл. Тибетское нагорье поднялось позже, чем предполагалось (15.03.2019). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/.
70. Беленицкая Г. А. Мертвое море: геология, происхождение, мифы. Часть 4. Содомская «карательная акция» — соляной вулканизм / Г. А. Беленицкая // Пространство и Время. 2014. № 1(15). С. 216–227. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mertvov-more-geologiya-proishozhdenie-mify-chast-4-sodoms-kaya-karatelnaya-aktsiya-solyanoy-vulkanizm>.
71. Древний апокалипсис. Содом и Гоморра. Фильм BBC. URL: www.YouTube.com.
72. Зубов А. Лекция 3. Призвание Авраама. URL: www.YouTube.com.
73. Скосарь В. Ю. Модель многокомпонентного биологического времени // Международный научный журнал «Інтернаука». 2017. № 2(24). 2 т. URL: <http://www.inter-nauka.com/issues/2017/2/2064>.

УДК 391-055.2(477.41)

Юхименко Наталія Олександрівна

старший науковий співробітник

Національний історико-етнографічний заповідник «Переяслав»

Юхименко Наталия Александровна

старший научный сотрудник

Национальный историко-этнографический заповедник «Переяслав»

Yukhymenko Natalia

Senior Scientific Researcher

National Historical and Ethnographic Reserve «Pereiaslav»

ЖІНОЧІ СОРОЧКИ КИЇВСЬКОГО ПОЛІССЯ ІЗ ФОНДОВОЇ ЗБІРКИ НАЦІОНАЛЬНОГО ІСТОРИКО-ЕТНОГРАФІЧНОГО ЗАПОВІДНИКА «ПЕРЕЯСЛАВ»

ЖЕНСКИЕ СОРОЧКИ КИЕВСКОГО ПОЛЕСЬЯ С ФОНДОВОГО СОБРАНИЯ НИЭЗ «ПЕРЕЯСЛАВ»

WOMEN'S SHIRTS OF KYIV POLISSIA FROM THE STOCK ASSEMBLAGE OF THE NATIONAL HISTORICAL AND ETHNOGRAPHIC RESERVE «PEREIASLAV»

Анотація. У фондовій збірці Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав» зберігається колекція традиційного народного одягу Київського Полісся. Найчисельнішу групу в колекції займають жіночі сорочки. Метою статті є характеристика жіночих сорочок Київського Полісся із фондової збірки НІЕЗ «Переяслав» та введення їх до наукового обігу. Географічні межі дослідження обумовлені територією Київського Полісся (Поліський, Іванківський, Бородянський райони Київської області). На основі фондових матеріалів досліджено датування предметів, історію походження і побутування. Значна увага приділена конструктивним особливостям крою, технології пошиття та декорування. Висвітлено регіональні особливості сорочок, які проявляються в способах з'єднання плечової вставки і рукава зі станом, оформленні горловини та низу рукава, розміщенні вишивки та різноманітні її мотивів.

Ключові слова: Київське Полісся, колекція, сорочка, орнамент, регіональний, полотно, крій.

Аннотация. В фондовом собрании Национального историко-этнографического заповедника «Переяслав» хранится коллекция традиционной народной одежды Киевского Полесья. Самую многочисленную группу в коллекции занимают женские сорочки. Целью статьи является характеристика женских сорочек Киевского Полесья с фондового собрания НИЭЗ «Переяслав» и введение их в научный оборот. Географические границы исследования обусловлены территорией Киевского Полесья (Полесский, Иванковский, Бородянский районы Киевской области).

На основе фондовых материалов исследованы датирование предметов, история происхождения и бытования. Значительное внимание уделено конструктивным особенностям кроя, технологиям пошива и декорирования. Рассмотрены региональные особенности сорочек, которые проявляются в способах соединения плечевой вставки и рукава, оформлении горловины и низа рукава, размещении вышивки и в многообразии ее мотивов.

Ключевые слова: Киевское Полесье, коллекция, сорочка, региональный, крой, полотно.

Summary. The important source of studying and popularization of cultural heritage of Polissia is folk clothes. During centuries it was developed and improved keeping the traditional nationwide features and acquiring regional peculiarities. The collection of traditional folk clothes of Kyiv Polissia is kept in the stock collection of the National Historical and Ethnographic Reserve «Pereiaslav». Women's shirts are the most numerous group in the collection. The purpose of this article is the characteristic of the women's shirts of Kyiv Polissia from the stock assemblage of the National Historical and Ethnographic Reserve «Pereiaslav» and their introduction to scientific circulation. The geographical boundaries of the research are determined by the territory of Kyiv Polissia (Polyskyi, Ivankivskyi, Borodianskyi districts of Kyiv Region). The scientific processing state of the specified topic is analyzed in the research process. It is found out that the collection materials have been considered fragmentarily in the context

of studying of traditional Ukrainian outfit and clothing complex of Polissia. The traditional features of the shirts of this locality are determined. The dating of subjects, the history of origin and existence was explored based on the stock materials. The considerable attention is paid to the fabric of which shirts are made, constructive peculiarities of the cut, sewing technology and decoration. It highlights the regional peculiarities of shirts which appear in the ways of connection of the shoulder insert and sleeve, the design of the neck and bottom of the sleeve, the placing embroidery and the variety of its motives.

Key words: Kyiv Polissia, collection, shirt, décor, regional, cloth, cut.

Постановка проблеми. Культурна спадщина Полісся завжди викликала помітний інтерес істориків, археологів, етнографів, фольклористів. Насамперед цей край асоціюється з давніми етнокультурними явищами, архаїчними віруваннями, і як такий, що постраждав від аварії на Чорнобильській атомній електростанції 26 квітня 1986 року. Аварія призвела до значних людських та матеріальних втрат, завдала непоправної шкоди поліській культурі.

Відбулися негативні демографічні, соціальні та етнокультурні процеси, в результаті яких було втрачено набуті поліщуками впродовж тисячоліть народні знання, скарби усної народної творчості, промисли, ремесла, звичаї та обряди. Були зруйновані шляхи передачі культурної спадщини від покоління до покоління. Тому важливим є виявлення, вивчення та збереження культури самотнього регіону.

Цінним джерелом дослідження та популяризації культури Полісся є народний одяг, який зберігає значну інформацію про традиції цього регіону.

У фондівій збірці Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав» (далі — НІЕЗ «Переяслав») зберігається колекція традиційного народного одягу Київського Полісся. Найчисельнішу групу в колекції займають жіночі сорочки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У монографії «Український народний одяг. Середнє Подніпров'я» Т. Ніколаєва аналізує особливості традиційного одягу, використовуючи безпосередньо польові спостереження та працює з фондovими колекціями, серед яких і колекція Переяслав-Хмельницького історико-культурного заповідника (на даний час НІЕЗ «Переяслав») [2]. Автор робить спробу простежити розвиток народного одягу зазначеного регіону, показати спільні і відмінні риси в одязі різних регіонів, проаналізувати конструктивно-художні прийоми створення окремих компонентів одягу, принципи поєднання їх у комплекси.

У книзі «Український костюм. Надія на ренесанс» Т. Ніколаєвої широко представлено українське традиційне вбрання XIX ст. в його класичних місцевих варіантах із детальною мальовничістю крою і декору компонентів [3]. Одним із джерел, яке дослідниця використовує для вивчення традиційного одягу та виконання авторських реконструкцій стала фондova колекція НІЕЗ «Переяслав».

У 2007 році опубліковане дослідження М. Бондаренко «Народне вбрання мешканців українського

Полісся в експозиції музею українського народного одягу (кін. XIX — поч. XX ст.)» [1]. Дослідниця детально описує поліські сорочки, що знаходяться в експозиції музею, вказує датування, описує матеріал з якого вони виготовлені, крій, оздоблення, місце побутування.

Аналіз друкованих джерел засвідчив, що досліджувана колекція ще не була об'єктом спеціального дослідження. Матеріали колекції розглядалися фрагментарно в контексті дослідження комплексу традиційного українського вбрання та одягового комплексу Полісся. Тому є необхідність ґрунтовного вивчення та введення їх до наукового обігу і використання при подальшому вивченні регіональних особливостей народного одягу, у підготовці наукових, науково — популярних статей, виставок, каталогів, текстів екскурсій, лекцій, створенні музейних експозицій.

Метою роботи є характеристика жіночих сорочок Київського Полісся із фондovої збірки НІЕЗ «Переяслав» та введення їх до наукового обігу.

Виклад основного матеріалу. Досліджувані предмети надходили до фондovої збірки з 1966 року по 2009 рік із населених пунктів Чорнобильського, Поліського, Бородянського районів Київської області. Більшість їх забезпечені необхідною інформацією, є опис речі, вказано місце, час виготовлення та побутування, розміри, зазначено прізвища та імена людей, які виготовляли і користувалися ними.

Матеріалом для виготовлення досліджуваних сорочок слугувало льняне полотно домашнього та фабричного виробництва. За особливостями крою вони поділяються на суцільні або додільні (Т-1782, Т-1839, Т-2089, Т-1753, Т-2215, Т-2146, Т-2214) та відрізнi (Т-256, Т-3566, Т-3565, Т-3564, Т-3560). Додільні сорочки виготовлені із одного шматка полотна, від коміра до подолу. У відрізнiх сорочках верхня частина (станок) пошита із тонкого (фабричного) полотна, а нижня із грубого полотна домашнього виготовлення. Залежно від ширини тканини, сорочки пошиті з двох або трьох полотнищ.

За типом крою досліджувані сорочки є уставковими. Уставка — це вшивне плічко, що з'єднує передню і задню частини сорочки. Рукава у таких сорочках пришиті до уставок непризібраними (Т-256, Т-2089, Т-2146) або закладеними у дрібні збори (Т-1782, Т-1753, Т-2215, Т-3566).

Для жіночих сорочок даного регіону характерний комір-стійка. Виріз навколо шиї густо призборений і пришитий до коміра. Пазушний розріз розміщений посередині або зміщений у бік і прикритий спеціаль-

но викроєним прямокутником полотна (манишкою). Як застібки для коміра та пазушного розрізу використані металеві та пластмасові гудзики. Зразки мають широкі та довгі рукава. Їх низ призборювався і закінчувався широким манжетом.

Сорочки вишиті фабричними бавовняними нитками — заповоччю (червоного та чорного кольорів, які поєднані в різних співвідношеннях).

Техніка вишивки — хрестик, затиғанка. У орнаментах поєднані композиції з рослинних та геометричних мотивів: «троянди», «гвоздики», «полуниці», «виноградні грона», «дубові листки», «кленові листки», «дзвоники», «розетки», «зірочки», «паничі», «тюльпани».

Вишивка розміщена на комірі, уставках, грудах (у вигляді однієї чи кількох смуг), на рукавах (заповнюючи все поле смужками або букетами), манжетах, подолі (додільні сорочки).

У досліджуваній колекції є дві сорочки (Т-11644, Т-3721) з Поліського району, які вирізняються за кроєм та оздобленням. Обидва зразки є короткими. Сорочка (Т-11644) вишита різнокольоровими нитками (зеленими, червоними, жовтими, синіми, чорними), до двох пілок, розріз пазухи не глибокий, комір вузький, рукава короткі («ліхтарик»). Зразок вишитий хрестиком рослинним орнаментом, який розміщений на рукаві та пазусі. Зразок (Т-3721) вишитий хрестиком чорними нитками, має прямокутний виріз горловини, рукава короткі, до «гестки» вони пришиті «пухликами», а знизу закінчуються оборкою — «бриликом». Сорочка оздоблена рослинним орнаментом.

Оригінальністю оздоблення виділяється сорочка (Т-2089) із с. Феневичі Іванківського району Київської області. Пошита у дві пілки, рукав пришитий до уставки без зборів. Вишита сорочка червоною та

чорною заповоччю. На уставках і манишці вивід з восьмипелюсткових квітів. Такий же мотив повторюється на рукавах і чергується з чотирма виводами закручених листочків. Чохли і комір оздоблені незащитими «калиновими квіточками» у чорній смузі. На подолі вишиті червоні трикутники, що розділені чорними смугами та обведені кривулькою.

У колекції увагу привертають два зразки натільного одягу із Чорнобильського району Київської області. Сорочка (Т-276) виготовлена в кінці XIX ст., належала Романенко Євдокії Захарівні (1890 р.н.) із с. Іловниця. Інший зразок (Т-277) вишивала Макаренко Уляна Федорівна (1896 р.н.) із с. Нагірці у 1903 році. [4].

За особливостями крою одна сорочка (Т-276) є додільною, а інший зразок (Т-277) — з відрізним станом. Зразок (Т-276) має уставки, які розширюють плечову частину сорочки. Рукава широкі та довгі, низ їх призборений і закінчується манжетом. Сорочки виготовлені з лляного домотканого полотна.

Вишиті орнаменти розміщені на рукавах, манжетах, комірі, подолі. Техніка вишивки — хрестик, штапівка.

Сорочки прикрашені різними орнаментальними мотивами: «маківки», «яблука», «кривулька», «ягідки», «квадратики», «ромби», «вишеньки», «квіточки». Поділ оздоблений мережкою «прутик» і «подвійний прутик».

Висновки. Аналізуючи зразки жіночих сорочок Київського Полісся із фондової збірки НІЕЗ «Переяслав», можна зробити висновок, що вони мають характерні регіональні особливості в крої та оздобленні, що вирізняють їх серед інших та є цінним етнографічним матеріалом для вивчення традиційної культури зазначеного регіону.

Література

1. Бондаренко М. І. Народне вбрання мешканців українського Полісся в експозиції музею українського народного одягу (кін. XIX — поч. XX ст.) / М. І. Бондаренко // Збірник наукових праць: Минуле і сучасне Волині і Полісся: роде наш красний. Матеріали Третьої Волинської обласної науково — етнографічної конференції. Луцьк, 2007. Вип. 24. С. 154–157.
2. Ніколаєва Т. А. Український народний одяг. Середнє Подніпров'я / Т. А. Ніколаєва. К.: Наукова думка, 1987. 246 с.
3. Ніколаєва Т. А. Український костюм. Надія на ренесанс / Т. А. Ніколаєва. К.: Дніпро, 2005. 320 с.: іл.
4. Фонди Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав». Інвентарна група «Тканини» (шифр-Т) № 1.

Білецька Ганна Андріївна*кандидат медичних наук, доцент,**доцент кафедри криміналістики**Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого***Белецкая Анна Андреевна***кандидат медицинских наук, доцент,**доцент кафедры криминалистики**Национальный юридический университет имени Ярослава Мудрого***Biletska Ganna***Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,**Associate Professor of the Department of the Forensics of**Yaroslav Mudryi National Law University*

СУДОВО-МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЖИВИХ ОСІБ З ПРИВОДУ ПІДОЗРИ НА ШТУЧНУ ХВОРОБУ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЖИВЫХ ЛЮДЕЙ ПО ПОВОДУ ПОДОЗРЕНИЯ НА ИСКУССТВЕННУЮ БОЛЕЗНЬ

FORENSIC EXAMINATION OF LIVING PEOPLE ON SUSPECT OF ARTIFICIAL DISEASE

Анотація. Робота присвячена аналізу сучасних даних про різні клінічні прояви штучних хвороб, що зустрічаються в практиці судово-медичного експерта та особливостей проведення судово-медичної експертизи в таких випадках. Авторка приділила увагу сьогоднішнім науковим даним про таку особливу форму біологічної травми, причинам її виникнення та методам розпізнавання різних варіантів таких обманів. Автором зазначено, що проведення судово-медичної експертизи у разі підозри на штучні хвороби живої людини відбувається в умовах стаціонару із залученням різних профільних медичних фахівців в тому числі психіатра або психолога, тобто – завжди комісійно.

Ключові слова: біологічна травма, штучні хвороби, комісійна судово-медична експертиза.

Аннотация. Данная работа посвящена анализу современных данных о различных клинических проявлениях искусственных болезней, встречающихся в практике судебно-медицинского эксперта и особенностей проведения судебно-медицинской экспертизы в таких случаях. Автор уделила внимание сегодняшним научным данным про такую особую форму биологической травмы, причинам ее возникновения и методам распознавания различных вариантов таких обманов. Автором отмечено, что проведение судебно-медицинской экспертизы в случае подозрения на искусственные болезни живого человека происходит в условиях стационара с привлечением различных профильных медицинских специалистов в том числе психиатра или психолога, то есть – всегда комиссионно.

Ключевые слова: биологическая травма, искусственные болезни, комиссия судебно-медицинская экспертиза.

Summary. This work is devoted to the analysis of modern data on various clinical manifestations of artificial diseases encountered in the practice of a forensic expert and the peculiarities of conducting a forensic medical examination in such cases. The author drew attention to modern scientific data on this special form of biological trauma, the reasons for its occurrence and methods of recognizing various variants of such deceptions. The author noted that a forensic medical examination in case of suspicion of artificial diseases of a living person takes place in a hospital with the involvement of various specialized medical specialists, including a psychiatrist or psychologist, that is, it is always a commission.

Key words: biological trauma, artificial diseases, commission forensic medical examination.

Постановка проблеми. У практичній роботі під терміном «судово-медична експертиза живих людей» (потерпілих, обвинувачених, свідків та ін.) розуміють конкретне науково-практичне дослідження, яке проводять згідно з існуючим законодавством задля вирішення конкретних питань медичного характеру, що виникають в процесі розслідування конкретного злочину. Найбільш частими приводами для призначення і проведення експертизи живих людей є: злочин проти життя і здоров'я людини; злочини проти статевої свободи та статевої недоторканості особи; злочини, пов'язані з ухиленням від військової служби і відбування покарання; інші приводи (необхідність встановити вік, стать, ідентифікувати людину і ін.).

Різноманітність приводів обумовлює і різноманітність експертиз, серед яких сьогодні дуже затребувані такі як встановлення стану здоров'я, визначення ознак симуляції, дисимуляції, агравації, штучних хвороб, само ушкоджень. Останні пункти сьогодні знову актуальні у зв'язку із сформованою ситуацією в Україні в умовах військових дій на сході країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні проблема штучних хвороб є одною з найпопулярніших, особливо серед молодих людей призовного віку або осуджених, що відбувають покарання. Вивчення проблеми штучних хвороб займалася велика кількість фахівців, серед яких треба відзначити В. Г. Гончаренка, Піголкіна Ю. І., Дубровіна І. А., Марчука А. І.. Сьогодні інформації в соціальних мережах доволі багато, кожен може до неї долучитися і вибрати для себе менш затратний та шкідливий. Немає жодної системи органів, яка кримінальним суспільством не була задіяна в само пошкодженнях задля виникнення штучних хвороб.

Постановка завдання. Аналіз різних наукових робіт та досліджень для визначення можливих клінічних варіантів штучних хвороб і особливостей їх діагностики на сучасному етапі.

Виклад основного матеріалу. Судово-медична експертиза живих осіб проводиться згідно з вимогами Кримінального процесуального кодексу України [1] та Кримінального кодексу України [2] і відповідними «Правилами судово-медичного визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень» [3] та «Правилами проведення судово-медичних експертиз (обстежень) з приводу статевих станів в бюро судово-медичної експертизи», затвердженими наказом Міністерства охорони здоров'я України № 6 від 17 січня 1995 року [4].

Загальна методика проведення експертизи (обстеження) живих людей: складається із знайомства з обставинами казусу; вивчення медичних документів; опитування обстежуваного з уточненням анамнезу: відомості про його життя, травму (хворобу); огляду обстежуваного; проведення спеціальних додаткових досліджень (лабораторних та інструментальних); складання підсумкового документа — «Висновок (Акт) експерта» [5, с. 185].

Фактори, що ушкоджують відрізняються великою різноманітністю, але перелік їх травмуючих властивостей невеликий. Вони можуть бути поділені на три основні групи: фізичні, хімічні, біологічні. Фізичні, в свою чергу, діляться на механічні (тупі, гострі, вогнепальні), термічні, електричні, барометричні і радіаційні; хімічні — отрути різної дії; біологічні — на мікробні, антигенні та ін.

Біологічні фактори травмують за рахунок енергетичних властивостей біологічних об'єктів. Пошкоджуюча дія біологічних об'єктів може бути обумовлена їх хімічними і фізико-хімічними властивостями (наприклад, отруєння токсинами комах, змій, мікроорганізмів) або загрозою фізичної розправи (наприклад, механічні пошкодження представниками тваринного світу) та ін. [6, с. 125].

Найчастіше судово-медичний експерт стикається з такого роду біологічною травмою при проведенні судово-медичної експертизи з приводу підозри на штучну хворобу.

Штучна хвороба — це місцевий або генералізований патологічний процес, який викликається штучно за допомогою дії зовнішніх факторів хімічної або біологічної природи.

Штучне підтримання наявної травми або захворювання спостерігається в тих випадках, коли винний шляхом прихованої відмови від лікування або активної дії на поранення або на наявний патологічний процес механічними, медикаментозними та іншими засобами погіршує перебіг свого хворобливого стану і тим самим продовжує терміни лікування й одужання.

Наслідки таких дій також дуже різноманітні і проявляються штучними захворюваннями шкіри і підшкірної клітковини, що пояснюється легкістю і доступністю засобів їх відтворення, а також значною поверхнею шкіри.

Штучні дерматити, виразки, флегмони, абсцеси і пухлини найчастіше викликаються хімічними і біологічними пошкоджуючими факторами. Типовим штучним захворюванням шкіри є жовтецевий дерматит. Підозрюваний зазвичай пред'являє версію випадкової механічної травми, термічного опіку, тривалої дії тісного взуття й ін. Викликається дерматит накладенням пов'язки, змоченої соком з листя і стебел жовтцю, або прикладанням свіжих або висушених його квітів. Вже протягом першої години в місці контакту виникає почервоніння, а через 4–5 годин з'являються бульбашки з серозним вмістом. В подальшому бульбашки лопаються і утворюється позбавлена епідермісу, мокнуча і тривало незагойна поверхнева виразка, яка може нагноюватися. Серед виділень слід шукати дрібні чужорідні частинки, дослідження яких дозволяє визначити вид застосованої рослини. З інших рослин, здатних викликати штучні дерматити, можна назвати часник, тютюн, перець, борець, кукулі і ін. Всі вони мають місцеву подразнюючу дію на шкіру та слизувати оболонки,

а хворобливий ефект досягається тривалим втиранням листя, квітів і плодів рослин. Для таких дерматитів характерні тривалий перебіг, схильність до екзематизації і розвитком вторинного запального процесу. Артифіціальне походження хвороби доводиться насамперед результатами ботанічного дослідження сторонніх часток з області ураження. Рідше для отримання штучних дерматитів застосовують такі дратівливі хімічні агенти як бензин, гас, луги, кислоти, сулему, хлористий цинк, лізол, мідний купорос і ін.

Штучні флегмони і абсцеси можуть утворитися від введення під шкіру хімічних (нафтопродукти, мило, кухонна сіль тощо) або біологічних (зубний наліт, гній, кал і ін.) агентів.

Штучні флегмони в окремих випадках не обмежуються місцевими проявами, іноді процес генералізується і може скінчитися летально. Штучні виразки можуть виникати такі ускладнення як флегмони і абсцеси. Зустрічаються первинні штучні виразки, викликані підшкірним введенням або нашкодливою дією агресивних хімічних агентів, в основному це концентровані кислоти і насичені луги. Такі виразки відрізняються великою глибиною, чіткими краями, прямовисними стінками, а запалення, що приєднується, маскує первинну картину. Доказ штучного характеру виразки відбувається після виявлення типової морфології і позитивних результатів судово-хімічного аналізу її вмісту.

В цілому можна виділити ряд об'єктивних ознак, сукупність яких служить підставою для доказу штучного походження захворювання шкіри і підшкірної клітковини. В першу чергу, це атиповий перебіг захворювання (розвиток захворювання на протязі перших години, обмежений характер запалення, нормальна загальна температура тіла, відсутність реакції з боку регіональних лімфатичних вузлів, послідовне запалення однотипних місцевих патологічних змін на різних ділянках тіла на фоні інтенсивної терапії першої враженої ділянки та ін.). По друге — наявність на шкірі в зоні розташування виразки або флегмони однієї або декількох маленьких колотих ран. По третє — наявність специфічного запаху від вмісту виразки або хірургічно розкритої флегмони.

Існують і досить різноманітні штучні захворювання внутрішніх органів. Це захворювання серцево-судинної, дихальної, травної, сечостатевої систем, порушення водно-сольового обміну й ін.

Із захворювань серцево-судинної системи найчастіше штучно викликають нейроциркуляторну дистонію за гіпертонічним типом або симптоми гіпертонічної хвороби. Для цього вживають фармакологічні препарати в дозах, що перевищують терапевтичні: адреноміметики (ефедрин, мезатон і ін.), холінолітики (атропін), засоби, що збуджують ЦНС (кофеїн, теобромін), настої з трав, що містять алкалоїди (блекота, дурман, беладона і ін.). Ці захворювання можуть бути викликані і іншими засобами, що стимулюють функцію центральної нервової

системи, наприклад препаратами з групи фенаміна (фенатін, первітин, ацефен, фепранон і ін.).

Захворювання дихальної системи виникають штучно від вдихання порошкоподібних субстанцій та різних випаровувань: цукрової пудри; диму, що утворюється від згорання штучних тканин, оболонки дротів або інших синтетичних матеріалів; парів напшатиного спирту, хлорного вапна та інших подразнюючих речовин. При цьому розвивається клінічна картина тяжкого бронхіту або бронхіоліту, а на рентгенограмах спостерігається картина, що нагадує міліарний туберкульоз легенів. Куріння замість тютюну листя чаю приводить до виникнення проявів бронхіту, а при контакті з туберкульозним хворими з високим відсотком виділення бактерій Коха — створюється велика ймовірність зараження на туберкульоз [7].

З штучних захворювань шлунково-кишкового тракту частіше за інших під експертні викликають гострий гастрит і виразкову хворобу шлунка. Гострий гастрит розвивається не тільки від дії дратівливих хімічних речовин і рослин, а й при тривалому прийомі всередину великої кількості лимонних або апельсинових кірок і ін. Спектр речовин, здатних викликати картину виразки шлунка, великий: всередину в цукерках, хлібних кульках, капсулах, облатках вводять кристалічний йод, марганцевокислий калій, кислоти (лимонна) і луги, карбід кальцію та ін. Застосування цих засобів відбувається на тлі пред'явлення переконливою клінічної картини, типового анамнезу і характерних скарг [6].

Набряки м'яких тканин на кінцівках виникають внаслідок перетягування кінцівок бинтом чи тривалому постукуванні тупим предметом а певній ділянці анатомічного утворення.

Пухлини (олеоми) підозрювані в само пошкодженні визивають введенням під шкіру відносно нешкідливих речовин, які практично не розсмоктуються (парафін, стеарин, вазелін) и виглядають дуже вражаючі.

Випадання прямої кишки може відбуватися шляхом уведення в неї мішечка з сухим насінням, яке набухає і потім мішечок за тасьму із силою висмикують, витягуючи за собою ректальну слизову оболонку.

Грижі різної локалізації пальцевим розширенням пахового кільця або пупкового з наступним сильним натужуванням, кашлем, підняттям важкого тягара, що призводить до випадіння петель кишечника та їх ущемленню.

Хвороби очей (кон'юнктивіти, кератити, панфталмїти) можуть викликатися механічними (натирання очей рукою, тканиною, уведенням в щілину ока пилу, піску, дрібно наструганого волосся), хімічними (закладення під повіку солі, кислот, лугів), променевими (довгий час дивитися на сонце, полум'я вольтової дуги, ультрафіолетове випромінювання при зварювальних роботах або антибактеріальну лампу), токсично-алергічними (уведення в щілину ока квіткового пилку тощо) засобами.

Хвороби органу слуху розвиваються внаслідок уведення в зовнішній слуховий отвір, сторонніх тіл (шматочок зубочистки, дроту, цвяху, голки) чи шляхом проколювання барабанної перетинки цими предметами та знаряддями.

Терапевтичні захворювання з проявами тяжкої гострою діареєю виникають за допомогою певних медичних послаблюючих речовин чи мила або рослин (алоє деревоподібний, берізка польова, очиток їдкий та ін.) [8].

Венеричні захворювання, що супроводжуються розвитку виразки головки статевого члена може бути обумовлено припіканням статевого члена цигаркою або іншими предметами-носіями високої температури, що видається за первинний сифіліс. Гонорейний уретрит, який проявляється виділеннями з уретри, набряком та почервонінням зовнішнього вічка уретри, дизурією (порушене сечовипускання) може клінічно проявитися не тільки внаслідок спеціального зараження гонококом, але й уведенням в сечовидільний канал шматочків мила — тільки не буде вистачати в виділеннях самого збудника [9].

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Таким чином, з огляду на вищевикладене, можна сформулювати деякі особливості діагностики штучних хвороб, якими необхідно керуватися при проведенні судово-медичної експертизи:

- 1) шляхом повного і об'єктивного стаціонарного клінічного обстеження, яке слід вважати обов'язковим;
- 2) в процесі клінічного обстеження необхідно уточнити раніше перенесені захворювання не тільки зі

слів обстежуваного, а й шляхом вивчення медичних документів, до яких слід ставитися критично, оскільки не виключено, що і ці документи можуть не відображати справжньої картини хвороби або бути підробленими;

- 3) необхідно вивчити якість пропонуваного обстежуваним скарг і то, як він їх пред'являє, а так само динаміку розвитку захворювання або його симптомів, причини, з якими обстежуваний пов'язує його виникнення;
- 4) має бути досліджено функціональний стан всіх органів і систем організму, використовуючи додаткові методи дослідження, а не тільки ті, які, зі слів обстежуваного, у нього страждають і, можливо, існують підроблені результати обстеження;
- 5) обстеження повинно бути об'єктивним і неупередженим;
- 6) в процесі стаціонарного клінічного обстеження необхідно організувати спостереження медичного персоналу за піддослідним, що в ряді випадків дозволить підтвердити штучне підтримання такого захворювання: докази добуваються шляхом спостереження, відволікання уваги і за допомогою об'єктивних і безпечних методів діагностики;
- 7) заключним етапом клінічного, інструментального та лабораторного досліджень є проведення комісійної судово-медичної експертизи, а іноді — комплексної.

Судово-медична експертиза штучних хвороб вимагає уважного, терплячого і коректного підходу до обстежуваного з урахуванням того, що артіфіціальне захворювання необхідно довести, а не запідозрити або вгадати.

Література

1. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13 квітня 2012 року № 4651-VI // Відомості Верховної Ради України. 2013. № 9–10, № 11–12, № 13. Ст. 88.
2. Кримінальний Кодекс України, Верховна Рада України, 05.04.2001 № 2341-III // Відомості Верховної Ради України. 2001. № 25–26. Ст. 121, 131, 409.
3. Правила судово-медичного визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 17.01.1995 № 6. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/iaws/show/z0255-95> (дата звернення 12.11.2020).
4. Правила проведення судово-медичних експертиз (обстежень) з приводу статевих станів в бюро судово-медичної експертизи: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 17.01.1995 № 6. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0253-95#Text> (дата звернення 12.11.2020).
5. Експертизи у судовій практиці: наук.-практ. посіб. За заг. ред. В. Г. Гончаренко. 2-ге вид., перероб. і допов. К.: Юрінком Інтер, 2010. 400 с.
6. Пиголкин Ю. И., Дубровин И. А. Судебная медицина: Учебник. Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2015.
7. Судово-медична експертиза стану здоров'я, удаваних і штучних хвороб. URL: https://studopedia.com.ua/1_44189_sudovo-medichna-ekspertiza-stanu-zdorovya-udavanih-i-shtuchnih-hvorob.html (дата звернення 12.11.2020).
8. Лекція № 3: Рослини, що впливають на органи травлення. Рослини, що містять слиз. Рослини, що мають проносну дію. Рослини жовчогінної дії. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/1894/lekciya3.pdf> (дата звернення 12.11.2020).
9. Експертиза стану здоров'я, штучних хвороб та само ушкоджень. URL: <https://textbooks.net.ua/content/view/4816/38> (дата звернення 12.11.2020).

Ivchenko Alla
Teacher Methodologist
Pyriatyn Schoolhub № 6

CRITICAL READING AND WRITING FOR CRITICAL THINKING

Summary. Practical guide for improving the critical thinking of the students.

Key words: critical thinking, teaching students.

The goal of teachers of English is to teach pupils to write, read and speak English. Clearly and effectively to acquire knowledge, convey and discuss ideas, evaluate information and think critically.

What is meant by critical thinking? The latest research supports the idea that critical thinking is the habit of mind a “personal disposition to open-mindedness, inquisitiveness, and willingness to reconsider in light of new information”.

Thus, critical thinking is not only a skill but also a personal attribute. It is quite clear a teacher should facilitate and encourage all the activities which develop such pupils skills, attributes and abilities. At the operational level, a teacher has to highlight the main identified components of critical thinking skills: interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, and self-regulation.

What to teach? The core of critical thinking is defining concepts and debating. When your pupils can investigate and completely define a phenomenon as the word that names it, then they have acquired a substantial bit of knowledge. When your pupils can also consider the association between two or more concepts and figure out how different conditions might be a result of that association, then they have developed an argument, a position, evaluating information, and choosing what is probably true to believe is essential to critical thinking. This already involves the use of logic and inference.

There are three sets of data that we, teachers, can use to determine the level of critical thinking of pupils.

1. The most superficial level of “figuring things out” occurs at the verbal level that is when students are speaking as it’s easy to say something. A teacher must listen to how pupils talk about their lessons, tasks.

2. The second level implies reading and understanding how others ‘figure things out’. A teacher should pay attention to how pupils have interpreted what they have read.

3. Finally, the highest and the most difficult way to “figure things out” is to write what you think about something and present your thesis as a speech. A teacher should look very carefully at the structure and substance of what pupils write and present orally regarding their lessons [1].

Thus, speaking, reading and writing are not only the goals but, at the same time, the tools utilizing which we can develop our student’s critical thinking skills. These three activities are important because they provide information about pupils ability to think critically and are evidence necessary for their curriculum evaluation.

When and Where to Teach? It is generally believed that acquiring critical thinking habits and skills takes a long period. It logically follows that critical thinking needs to be taught throughout the school curriculum or any educational programme.

How to Teach? Pupils show that people retain 10 per cent of what they see, 20 per cent of what they hear and 80 per cent of what they see, hear and do. Our pupils will need to be and will expect to be ‘doers’. So, the slogan could be “Learn to think by thinking” or ‘Learn to read by reading’, which explains that thinking and reading could be goals and tools of learning a language.

The educational shift from leaning to thinking is in theories of how to teach. The dominant theory of knowledge, learning and literary is to teach pupils what to think so that they learn what the teachers know. In contrast, the emerging critical theory is to teach pupil show to think so that they can find their way through the problems and concerns they meet in life. The pupils are to become individual centres for

storing strategies and approaches to gather, evaluate, and use information. This requires a new perspective of the role of a teacher, that is to change the role of the teacher as a purveyor of knowledge and trainer of skills to guide and companion in the knowledge search. Teachers should facilitate and encourage their pupils to find out for themselves and to work cooperatively with other pupils in applying what they have discovered, which is no longer a pedagogical option, but a necessity in the educational environment of the new millennium.

There are different ways to design the curriculum, courses, and teaching strategies. The numerous ideas about how to teach critical thinking. Wink suggests using questioning. Brown and Sorell suggest using journals. Bell uses debating. Kyzer provides some excellent example of lack of critical thinking which could be used as the basis of a class discussion. Chubinski has developed teaching strategies based on Richard Paul's theory of critical thinking. For each of the skills identified in the theory, Chubinski has developed a strategy for teaching that skill. The skills include identifying, the problems, deciphering the purpose, uncovering the assumptions, recognizing and using different paradigms, demonstrating different methods of reasoning, examining data, creating alternative solutions, and evaluating one's thinking to improve it.

How to Evaluate?

There is the definition by Delphi, which briefly is as follows: "Critical thinking is the process of purposeful, self-regulatory judgment. This process gives reasoned consideration to evidence, contexts, conceptualizations, methods, and criteria". This definition identifies two major areas of critical thinking. One is personal dispositions: truth-seeking, open-mindedness, analyticity, systematicity, self-confidence and maturity. The second is that of skills: analysis, evaluation, inference, deductive, and inductive reasoning. There is a set of criteria for self or other evaluation of critical thinking: precision, specificity, accuracy, relevance, depth, breadth, and logic.

What skills should we develop?

To teach pupils to speak and write clearly and effectively a teacher needs to teach them to understand what they read and interact with the text making necessary connections thus developing their critical reading skills.

This includes the ability of pupils:

- to explain the most important notions and give definitions of the words;
- to examine and interpret the text;
- to analyse what they have read and to compare the author's experience with their personal experience;
- to find out the main ideas and supporting details;
- to choose facts and opinions
- to see how events keep the story go

It is essential to teach pupils to understand the structure of the contents no matter what type of literary work we have.

What do we pay attention to?

1. Details — find and remember the important details.
2. The main idea — put the details together and find the main idea.
3. Sequence — underline and remember the order in which things happen.
4. Context — use the words and sentences nearby to find out the meaning of the words.
5. Inference — find the meaning and ideas that are not stated, and conclude.
6. Cause and effect — understand what makes things happen and why.
7. Predicting outcomes — based on what you have read and your personal experience, tell what will happen next.
8. Understanding Character — find out about people through their words and actions.

I propose you some exercises to develop your critical thinking.

Task 1. The steam builder

Boats used to need the wind, the tide, or people rowing to be able to move. Robert Fulton, the US engineer and inventor, changed that. Fulton designed and built the first successful steam boat that worked. His boat moved on steam power. He called his steam boat the Clermont. Other people did not believe that steam could make a boat go. They laughed at Fulton. But Fulton had the last laugh. The Clermont made a trip from New York City up the Hudson River. The Clermont travelled more than a hundred miles (161 kilometres) using steam power. Just a few years later, many steam boats were sailing rivers, crossing oceans. The first warship was the Fulton, built in 1814–1815 [1].

1. Who is the main character? What are the facts about him?
2. If you were asked to give a summary of the events in the life of the famous inventor, what would be their time order?
 - A. The Clermont made a trip along the Hudson River.
 - B. Many steamboats were used to cross the ocean.
 - C. The first warship that used steam power was called after its inventor.
 - D. People used wind and, or they rowed, to move boats.
 - E. Robert Fulton called his first steamboat the Clermont.
 - F. Robert Fulton designed and built the first successful steam boats.

Task 2. Great hunter

More than one hundred years ago, there was a famous hunter named William Cody. Cody lived when the first railroads were being built in the west. Hundred of railroad workers needed food, but the West had no stores or supermarkets. There were no farms in the West in

those days, either. There was, however, plenty of meat that could be used to feed the workers. The meat comes from buffaloes. The buffaloes were found in great herds in the West, but somebody had to shoot them for meat. One expert shooter that the railroad found was William Cody. He had learned to shoot when he had been a soldier. Now he became a buffalo hunter. Cody was so expert that he shot more than four thousand buffaloes in one year and a half. That was a lot of meat for the railroad workers. William Cody became known as Buffalo Bill. He was also known as the owner of a Wild West Show. From 1883 he toured the USA and Europe with his show [2].

1. Who is the main character?
2. In what sequences do the facts from William Cody's life come?
 - a) William Cody become known as Buffalo Bill.
 - b) Cody toured the USA and Europe.
 - c) William became an expert to shoot buffaloes.
 - d) New roads were being built in the West.
 - e) William become the owner of a Wild West Show.
 - f) Workers who build the roads needed food.
 - g) One year William shot more than four thousand buffaloes.

Task 3. Sometimes the main idea of a paragraph is not clearly stated in a single sentence. It must be discovered by reading the whole paragraph.

In the night sky, a great square of stars marks the constellation named Pegasus. On autumn nights it is visible in the Northern Hemisphere. In a Greek myth, Pegasus was a winged horse that was born from the blood of a slain monster. A young man named Bellerophon caught and tamed Pegasus. Together they won many battles. After a while, however, Bellerophon became filled with pride over his success. Pegasus threw off his proud rider and flew away into the sky to become a new constellation [1].

- 1) The word a "visible" here means:
 - A. obvious
 - B. clean
 - C. could be seen
 - D. bright
- 2) The word a "tamed" here means:
 - A. domesticated
 - B. trained
 - C. mastered
 - D. cultivated
- 3) Finding the main idea. The main idea of the paragraph?
 - A. A great square of stars marks the constellation Pegasus.
 - B. The constellation Pegasus was named a mythical winged horse.
 - C. Many Greek legends are based on astronomy.

Task 4. Can you recall the fact in the article you have read? Read the article below remembering the most important fact.

Have you ever seen someone with a lot of freckles? Freckles are small dark spots on the skin. Sometimes people get freckles when they spend some outdoors in direct sunlight.

Strangely enough, the sun has 'freckles' too. These dark places on the sun's surface are called sunspots. You should not try to see these spots because your eyes can be damaged by looking directly at the sun. But astronomers can safely observe sunspots by looking through their telescopes.

Sunspots usually last a day or two. It is not a 'spot' at all but a hole. The surface of the sun is made of very hot gases. In some places, the gases whirl around and get cooler. These cooler whirlpools are darker than the rest of the surface and look like spots.

Scientists have learnt that sunspots usually occur in eleven-year-old cycles. At the beginning of each cycle there are very few sunspots. But in the middle years of a cycle, there may be hundreds of sunspots.

There may be a link between sunspots and life on the earth. For instance, trees seem to grow faster during the years when there are more sunspots. About three hundred years ago sunspots practically disappeared for seventy years. No one knows why. During those same years, something changed the normal growth of trees. Scientists can see the pattern of a tree's growth by examining the annual rings in the wood when the tree is cut down. The rings of very old trees show very little growth between 1645 and 1715 the years the sunspots disappeared [2].

Which statements match the facts from the article? Try to do exercises without rereading the text.

- 1) People may get freckles from being in direct sunlight.
- 2) Eyes could be hurt if you look straight at the sun.
- 3) Sunspots are spots.
- 4) It is not safe to use a telescope without special glasses.
- 5) A sunspot lasts two or more days.
- 6) The place with a sunspot on the sun is cooler than the rest of the star.
- 7) A sunspot cycle lasts for seventy years.
- 8) There are usually more sunspots at the beginning and the end of the cycle.
- 9) The number of sunspots can reach hundreds.
- 10) Scientists think that somehow life on the earth is connected with sunspots.
- 11) It is clear for the scientists why there were few sunspots between 1645–1715.
- 12) Trees seem to grow faster when there are more sunspots.
- 13) The pattern of a tree can be seen on the cut part of the tree.
- 14) Trees grew very rapidly from 1645 to 1715.

Task 5. Read the story once and try to remember as many details as possible

The sound of shattering glass broke the stillness of the night. At the same time, an alarm went off the

jewellery store. Two masked robbers reached through the broken window. Then, hearing the sounds of police sirens, the robbers dashed across the street and disappeared into the alley.

The sirens grew louder. A police car raced down the street and screeched to a stop. Two police officers jumped out, guns in hand. A man drove up in his car. He was the owner of the jewellery store.

After looking over the damage, the owner laughed. “Well”, he said. “Those robbers may think they have a trayful of diamonds, but all they have are a few dollars worth fake jewels. I have the real diamonds locked up in my safe” [3].

Without rereading the story, tell which statements are true according to the story.

1. There were three robbers.
 2. The robbers wore masks.
 3. The police office had guns.
 4. The real diamonds were hidden.
 5. The robbery happened early in the store.
 6. There was an alarm system inside the store.
 7. The police officers caught the robbers.
 8. The owner of the store was shocked and beside himself sorrow.
 9. The fake jewels were taken by two robbers.
 10. The real diamonds were stolen.
 11. The robbers disappeared into the back yard.
- The police officers laughed at the owner of the store.
12. The owner of the store came into a police car.
 13. The robbers ran when they heard the police siren.

14. The robbers ran when they heard the police siren.

Task 6. A detail is a small bit of information. You can have a more complete mental picture of something by knowing details about it.

There was something very mysterious about the old brown house. Some people believed it was haunted. The was a narrow, three-story building. It had a steep, gabled roof. Five wooden steps led up to a front porch. A heavy cobweb draped itself over the front doorway like a lace curtain. The hinges of the door were old and rusty. They squeaked mournfully as a gentle blew against the door [1].

Exercise 1. Filling the blanks to complete the statements below. The details in the paragraph will give you the answers.

1. The colour of the old house was ...
2. People thought the house was ...
3. There were ... stories in the house.
4. There were ... wooden steps leading up to the front porch.
5. A cobweb reminded a lace ...
6. The hinges of the door were ...

Exercise 2. Write as many words connected with the house (its parts as you can remember without re-reading the text.

Exercise 3. Write as many adjectives (describing the house) as you remember.

References

1. Focus: Critical thinking and critical issues / Princeton, New Jersey. № 24. P. 1.
2. Ashworth Kent, Focus: Critical thinking and critical issues / Ashworth Kent // Princeton, New Jersey. № 24. P. 1.
3. Chubinski Suzana Creative critical thinking strategies // Nurse Educator. 1996. PP. 21, 23–27.

Stoykov Anton*PhD, Associate Professor**Department of Pedagogics**Trakia University**Stara Zagora, Bulgaria*

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-17-6451

MODEL OF JOINT GAME – BASED ACTIVITIES USING GAMING TECHNOLOGIES IN PRE-SCHOOL AGE

Summary. The article presents a model for encouraging the joint game-based activity of the children aged 5–6 years, which consists of gaming technologies focused on development of skills for effective metacommunication; skills for game interaction; communication skills. The article emphasizes on the development of communication skills ensuring the successful inclusion of the child in various game interactions.

Key words: game-based activity, gaming technologies, game interaction.

With regard to the group of educational technologies, a special place is reserved for the **educational gaming technologies** which are enjoying an increasing interest these days. They include a vast group of methods and means for organization of the teaching process in the form of various educational games. Y. Krasovski makes an attempt to track down the development periods of the gaming technologies during the 20th c.:

The first period the author refers to the beginning of the 70's when the business game was starting to be more widely used as a training method, mainly as part of the university programmes.

The second period the author refers to the beginning of the 80's when the gaming technologies were used mostly for training of specialists in the sector of economic science.

The third period covers the end of the 80's when the gaming technologies were included on a mass scale in all university student training programmes.

The fourth period the author connects to the end of the 20th century, when game entered massively in all spheres of education [6].

D. Dimitrov proposes a definition of the gaming technology as “a systemically built procedural and structural integrity of interconnected procedures for focused creation of the activities and pedagogical varieties of the game” [2, p. 23]. He believes that the parameters of gaming technologies are pre-determined by three models: /the target, conceptual and organizational-functional model/, by the supporting invariant (structuring algorithm) and its unfolding programme.

S. Ivanov highlights that the educational gaming technologies and techniques have a decisive role for the realization of the tasks and objectives of the pedagogical interaction at all of its levels. They guarantee the adequate game satisfaction of the child's leading needs and interests, and ensure the child's activity and its education- targeted guiding by the pre-school teacher [4].

The effectiveness resulting from the use of the gaming technologies to a larger extent depends on the creation and maintenance of the interest in gaming during the entire duration of the game-based activities. Y. V. Geronimus points out the following more important conditions which help to create and maintain the interest in gaming:

- 1) pleasure from being in contact with one's game partners;
- 2) pleasure from demonstrating one's own gaming skills to the others;
- 3) pleasure from anticipation of unpredictable game situations;
- 4) the need of decision-making in a complex and unsure environment;
- 5) quick result from the decisions made;
- 6) satisfaction with one's own success [1].

The joint game-based activity helps the child develop two types of actions:

- actions oriented towards proximity to other children;
- actions oriented towards communication and interaction by unfolding the game concept.

This is how the child becomes aware of the content of his/her own actions and of the fact that his/her partner is an active carrier of ideas and game actions.

The joint game through the gaming technologies in the proposed model encourages the children to coordinate the game conceptions and actions with the help of an active exchange of opinions, explanations, discussions and questions, which leads to a clash of opinions and establishment of a separate centration in the process of solving a particular game situation. These natural disagreements in the joint game grow into constructive activity and meaningful cooperation, aimed at comparing and exchanging different game techniques, and distribution of the tasks among the participants.

In the “process of this business cooperation, the game interaction among children takes place by identifying and planning statements, which carry the specifics of each separate level of its unfolding — from the most uncomplicated expressive statements to the verbal statements, through which unambiguous understanding of the game actions and conceptions is ensured to the fullest degree” [3, p. 115]. The verbal form and its active use shows that the child is aware of his/her own contribution and the contribution of the others in the joint game. These statements suggest interaction and communication between the children since they are interconnection in an organizational, social and technological aspect.

In the model implementation technology three main levels of the game interaction and communication unfolding can be differentiated:

- 1) Subject-game interaction and communication;
- 2) Role interaction and communication;
- 3) Joint creation of conceptions, rules, plots, and discussions

The main idea of the model implementation technology is, on the one hand to influence onto the development of the game activity itself by selection and systematization of games which are suitable for the objective of the study, and on the other hand, to influence the communication process due to which it is admitted that this will ensure optimization of the entire system of relations arisen in the joint game.

In this connection, by using the gaming technologies, the efforts are focused onto development of [3, p. 123]:

- skills for successful metacommunication;
- skills for game interaction;
- ccommunication skills.

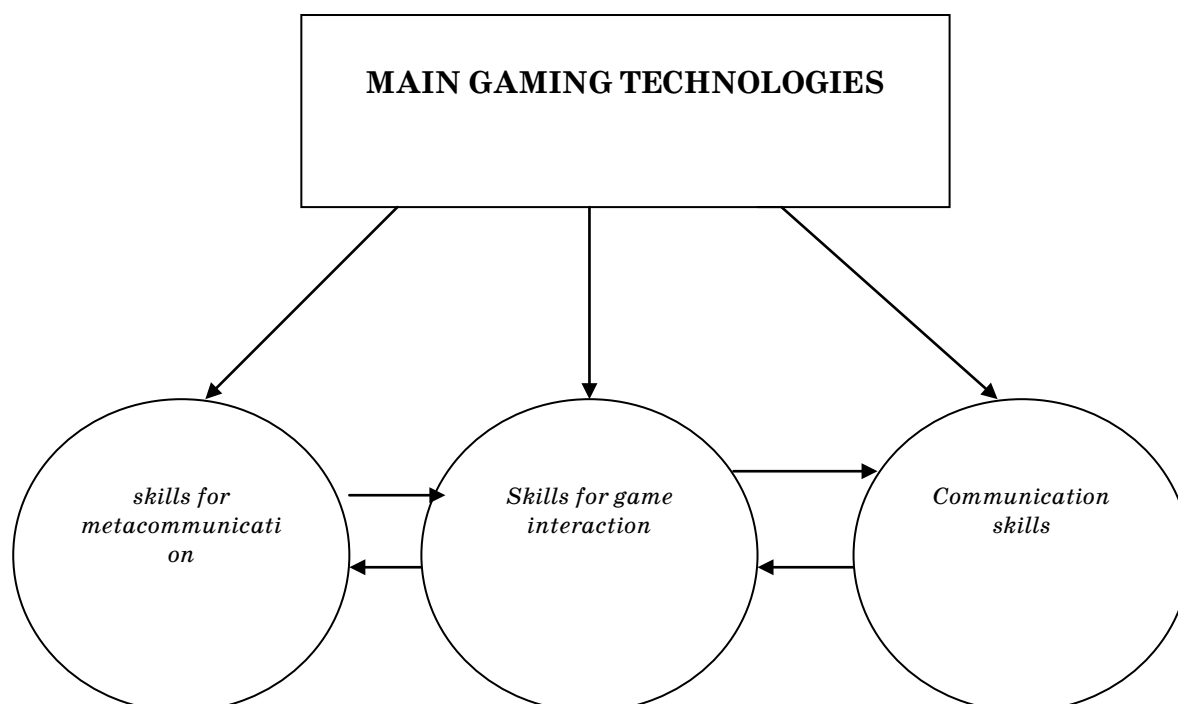
A main task in connection with development of the first type of skills (skills for **successful metacommunication**) it to bring out in front of the child the need to identify various objects, to put in words his actions, roles and relations, to express verbally his/her ideas, to plan his/her upcoming actions, i.e. the child is encouraged to use actively identifying and planning statements in order to ensure coordination with the others.

The verbal designation of the game role and the game situation, in which the child participates, has a particularly encouraging effect onto communication. As a result of this, the role dialogue develops.

The transition to this type of **interaction**, according to N. Korotkova, results in:

- awareness about oneself and their partner as carriers of provisional positions.
- awareness and determining the contents of one’s and the content and semantic connection between their own role and this of the others [5].

Model of Joint Game — Based Activities Using Gaming Technologies



Examining the same issue, G. Ivanova states that **communication** among children in the process of the game and in connection with it, is a real form of implementing the interaction, underlining the fact that “it is a natural way for organization of the joint activity. In this sense, development of the activity is accompanied by development of communication as its organizational tool and as a natural form of manifestation of the relations among the children performing this activity; furthermore, without establishing particular relations, mutual understanding, mutual influence and action, are impossible.

Throughout the game process, communication is made possible by the game actions, the roles and the plots which the children unfold. It has a modelling effect since by the help of it in a summarized form relations are being re-established as perceived by the children from their previous experience” [3, p. 135].

Using the game technologies model, communication is developed by:

1. Focusing attention on the game partner and placing them within the scope of the child’s interests;
2. Creating a positive emotional attitude towards the partner and their actions in the game and in connection with it;
3. Encouraging the initiatives focused on attracting the partner’s attention;
4. Gradual increase of the empathy towards the game partner in two aspects:
 - **cognitive**-inferring the partner’s thoughts and believes;
 - **affective**-inferring the partner’s feelings and emotions;
5. Establishing interpersonal contacts on the basis of mutual understanding [3].

Very often game communication enables children to manifest certain qualities they have never manifested before. Hence, game communication is a tool for developing the child’s interpersonal relations, but also a suitable environment for their manifestation.

References

1. Геронимус Ю. В. Игра, модель, экономика. М., 1989.
2. Димитров Д. Типови игрови технологии за детската градина и началното училище. Благоевград, 1989.
3. Иванова Г. Педагогически игрови технологии. Пловдив, 2000.
4. Иванов Симо. Педагогически технологии на взаимодействието в детската градина. Пловдив, 2001.
5. Короткова Н. А. Формирование у детей способов построения сюжета игры.-в кн. Проблемы дошкольной игры, М., 1987.
6. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М.,1998.

УДК 355.232:614.8](73:477)

Покалюк Віктор Миколайович

*кандидат педагогічних наук, доцент,
начальник кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України*

Покалюк Виктор Николаевич

*кандидат педагогических наук, доцент,
начальник кафедры пожарной тактики и аварийно-спасательных работ
Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля
Национального университета гражданской защиты Украины*

Pokaliuk Viktor

*PhD in Technical Sciences, Docent,
Head of the Chair of Fire Tactics and Emergency Rescue
Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chornobyl Heroes of
National University of Civil Defence of Ukraine*

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ПРАЦІВНИКІВ З УРЕГУЛЮВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У США

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ ПО УРЕГУЛИРОВАНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В США

FEATURES OF TRAINING EMPLOYEES TO ELIMINATE EMERGENCIES IN THE UNITED STATES

Анотація. Досліджено особливості підготовки рятувальників в США, визначено шляхи здобуття необхідних знань, умінь і навичок для фахівців у галузі управління надзвичайними ситуаціями, наведено структуру освітньої системи США для оперативно-рятувальних працівників.

Ключові слова: оперативно-рятувальна служба, навчальна програма, освітній заклад, професійний розвиток, система підготовки.

Аннотация. Исследованы особенности подготовки спасателей в США, определены пути получения необходимых знаний, умений и навыков для специалистов в области управления чрезвычайными ситуациями, приведена структура образовательной системы США для оперативно-спасательных работников.

Ключевые слова: оперативно-спасательная служба, учебная программа, образовательное учреждение, профессиональное развитие, система подготовки.

Summary. The peculiarities of rescuers' training in the USA are studied, the ways of acquiring the necessary knowledge, skills and abilities for specialists in the field of emergency management are determined, the structure of the US education system for rescue workers is presented.

Key words: rescue service, educational program, educational institution, professional development, training system.

Упродовж 2019 року органами та формуваннями Державної служби України з надзвичайних ситуацій забезпечено оперативне реагування на 146 класифікованих надзвичайних ситуацій, які за масштабами розподілилися на державного рівня — 2, регіонального — 7, місцевого — 63, об'єктового — 74. Внаслідок цих надзвичайних ситуацій загинуло 199 осіб (з них 23 дитини) та постраждало 1 тис. 492 особи (з них 624 дитини). В населених пунктах та на об'єктах суб'єктів господарювання зафіксовано 95 тис. 915 пожеж. Внаслідок пожеж загинуло 1 тис. 902 людини (у тому числі 58 дітей) та 1 тис. 519 людей отримали травми (з них 135 дітей) [1].

Дослідження в галузі підготовки фахівців до дій в екстремальних умовах, залишаються актуальними через складність пошуку закономірностей у цих ситуаціях, а також з огляду на труднощі систематизації дій в умовах невизначеності, непередбачуваності, несподіваності та швидкоплинності.

Педагогічні аспекти проблеми професійної підготовки фахівців розкрито у працях Н. Абашкіної, Р. Гуревича, І. Зязюна, В. Кременя, А. Кузьмінського, А. Лігоцького, Л. Лук'янової, Н. Ничкало, Л. Романишиної, М. Сисоевої, С. Сметанського, В. Ягупова та інших вчених [2].

Вагомий внесок у вдосконалення процесу професійної підготовки фахівців Оперативно-рятувальної служби зробили науковці В. Архипенко, О. Бикова, В. Бут, В. Бузько, В. Вареник, Н. Вовчаста, В. Гора, Л. Дідух, А. Демченко, О. Дячкова, О. Іващенко, Л. Ішичкіна, М. Коваль, І. Коваль, М. Козяр, М. Кришталь, М. Кусій, Л. Мохнар, Ю. Ненько, О. Парубок, К. Пасинчук, О. Повстин, В. Ротар, В. Солнцев, М. Северін, Ю. Таймасов, Т. Ткаченко, О. Узун, М. Шкарабура та інші вчені [2].

Зарубіжний досвід підготовки й професійного розвитку працівників оперативно-рятувальних служб у вітчизняному науковому просторі висвітлено досить фрагментарно. Наприклад, в рамках свого дисертаційного дослідження українська вчена О. Повстин аналізувала зарубіжний досвід підготовки управлінців у галузі безпеки людини у Німеччині, США, Польщі та Російській Федерації. Так, вчена відзначила, що у США відсутня система загальнодержавних вимог щодо освіти і підготовки особового складу пожежно-рятувальної служби. Всі вимоги до підготовки майбутніх рятувальників визначаються на рівні штату, іноді міста чи навіть окремого підрозділу [3]. О. Повстин зазначає, що кожен штат розробляє та затверджує нормативні документи із пожежної безпеки, формує власні муніципальні та добровільні пожежні служби та різні служби спеціального призначення (наприклад, для ліквідації технологічних катаклізмів, аварій та ін.).

Інші дослідження вітчизняних науковців американського досвіду підготовки фахівців оперативно-рятувальних служб та їх подальшого професійного розвитку сфокусовано на окремих деталях чи на опи-

су діяльності самої служби з НС. Однак, більшість науковців єдині у своїй думці, що у США завдяки вагомості ролі штатів у житті країни, кожен штат має відмінну від інших систему підготовки фахівців оперативно-рятувальних служб [4; 5; 6]. Відтак, виникла потреба у комплексному підході до вивчення особливостей американської підготовки працівників оперативно-рятувальних служб й виокремлення її прогресивних ідей.

Навчальні програми, що пропонуються у США для оперативно-рятувальних працівників є численними та диверсифікованими. Однак, всі вони побудовані за принципами, якими керуються у своїй діяльності американські служби управління в НС.

Профілактика чи запобігання. Профілактика передбачає активний пошук можливостей, необхідних для уникнення, запобігання або припинення терористичного акту. Ці можливості включають планування, публічну інформацію та попередження, координацію операцій, криміналістику та атрибуцію, розвідку та обмін інформацією, заборону та порушення, а також скринінг, пошук та виявлення.

Захист. Заходи із захисту включають можливості, необхідні для захисту батьківщини від терористичних актів та техногенних або природних катастроф. Можливості включають планування, публічну інформацію та попередження, координацію операцій, контроль доступу та перевірку ідентичності, кібербезпеку, розвідку та обмін інформацією, заборону та порушення, фізичні захисні заходи, управління ризиками для програм захисту, скринінг, пошук і виявлення, забезпечення неперервності, цілісності та безпеки поставок.

Пом'якшення наслідків. Пом'якшення наслідків передбачає пошук можливостей, необхідних для зменшення втрат людей та майна шляхом зменшення наслідків катастроф. Можливості включають планування, публічну інформацію та попередження, координацію операцій, стійкість громади до катастроф і НС, довгострокове зменшення вразливості, оцінку стійкості до ризиків і катастроф, виявлення загроз і потенційних небезпек.

Реагування чи відповідь. Цей принцип передбачає пошук можливостей, необхідних для рятування життя, захисту майна, навколишнього середовища, задоволення основних потреб людини після НС. Можливості включають планування, публічну інформацію та попередження, координацію операцій, критичне транспортування, екологічне реагування / охорону здоров'я та безпеку, владнання справ зі смертельними випадками, управління пожежами та гасіння, управління логістикою та ланцюгом поставок, інфраструктурні системи, послуги масового обслуговування, масові пошукові та рятувальні операції, безпеку на місцях, охорону та правоохоронну діяльність, оперативні комунікації, охорону здоров'я, медичні послуги та ситуаційну оцінку.

Відновлення. Відновлення включає розробку та пошук основних можливостей, необхідних для того, щоб допомогти постраждалим від НС громадам ефективно відновитися. Ці можливості включають планування, публічну інформацію та попередження, координацію операцій, економічне відновлення, охорону здоров'я та соціальне обслуговування, житло, інфраструктурні системи, природні та культурні ресурси [7].

Аналіз наукової літератури свідчить, що у США існує 3 шляхи здобуття необхідних знань, умінь і навичок для фахівців у галузі управління надзвичайними ситуаціями: через формальну освіту, через неформальну освіту; через інформальну освіту.

Зазначимо, що перші 2 шляхи отримання необхідних знань і навичок для працівників оперативно-рятувальних служб можливі у таких форматах:

- стаціонарний (тобто з відривом від виробництва, так званий «on-campus» з проживанням на території освітнього закладу);
- онлайн («off-campus», тобто дистанційний).

Крім того, іншим популярним форматом в останні роки став мобільний, що дозволяє працівникам з НС здобувати знання, поєднуючи переваги мобільного зв'язку з навчанням. Мобільний та онлайн формати — типові для неформальної та інформальної освіти.

Підготовка фахівців-рятувальників на федеральному рівні переважно здійснюється через Федеральну Агенцію з управління в НС (FEMA — Federal Emergency Management Agency). На сайті FEMA розміщено онлайн каталог курсів з національної підготовки (National Preparedness Course Catalog), які реалізуються через освітні заклади FEMA: Центр внутрішньої підготовленості (CDP), Інститут управління надзвичайними ситуаціями (EMI) та Національний відділ навчання та освіти (NTED). Каталог курсу з національної підготовки містить широкий спектр тем з управління в НС, пропонує різні режими навчання для задоволення зростаючих освітніх потреб федеральної, місцевої, територіальної аудиторії та представників національних меншин [8].

Як свідчить аналіз діяльності FEMA з навчання і підготовки оперативно-рятувальних працівників, місія агенції полягає у зміцненні сфери управління в НС через створення Професійної програми з управління в НС (EMPP — Emergency Management Professional Program). Вона охоплює такі теми:

- національна система управління в НС;
- управління небезпеками усіх видів;
- керівництво підрозділом зв'язку з громадськістю;
- багатопланові надзвичайні ситуації в школах;
- реагування на НС;
- кібер безпека;
- серія курсів для професійного розвитку оперативно-рятувальних працівників;
- серія професійного розвитку підвищеного рівня;
- професійна програма з управління в НС;
- незалежні безкоштовні навчальні програми [9].

ЕМПП забезпечує структуровану та прогресивну основу для здобуття знань, умінь і навичок для вступу, роботи та кар'єри у цій галузі діяльності. Навчальна програма ЕМПП розроблена таким чином, щоб забезпечити фахівцям рятувальних служб можливість навчання упродовж життя.

FEMA має 3 власних основних освітніх організації:

- Центр з внутрішньої готовності (CDP — the Center for Domestic Preparedness);
- Інститут управління в НС (EMI — the Emergency Management Institute);
- Підрозділ національної підготовки і освіти (NTED — the National Training and Education Division).

Крім власних освітніх закладів, FEMA плідно співпрацює з університетами, що провадять підготовку фахівців оперативно-рятувальних служб, іншими центрами підготовки фахівців з урегулювання НС, а також освітніми платформами. Зокрема, серед університетів варто згадати Університет штату Луїзіани (LSU — Louisiana State University), Університет штату Гавайї (UH — University of Hawaii), а також Інститут шахтобудування і технологій штату Нью Мексико (NMT — New Mexico Institute of Mining and Technology), які пропонують низку навчальних програм для майбутніх рятувальників.

Крім того, відомими провайдером освітніх послуг FEMA є Центр з сільського розвитку (CRD — Center for Rural Development), Техаський центр з розширених інженерних робіт (TEEX — Texas Engineering Extension Center), Центр транспортних технологій (TTC — Transportation Technology Center, Inc.), Національний центр з підготовки до стихійних лих (NDPTC — National Disaster Preparedness Training Center).

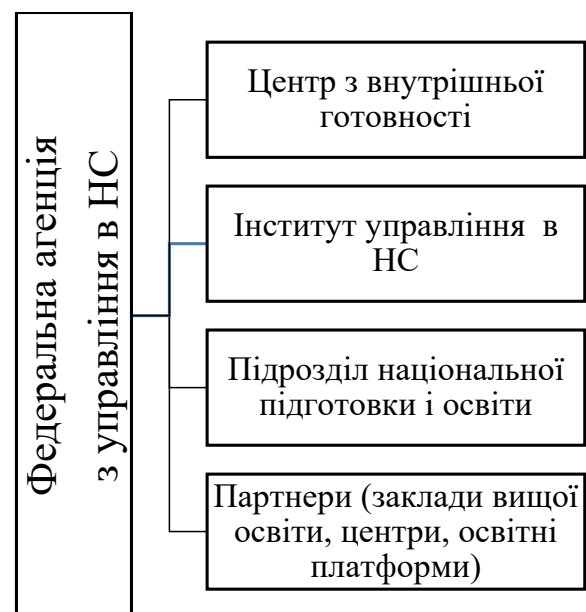


Рис. 1. Структура освітньої системи США для оперативно-рятувальних працівників
Джерело: розроблено автором за [10]

Викладене вище дає підстави систематизувати освітню структуру, де здійснюється підготовка і професійний розвиток фахівців оперативно-рятувальних служб США, таким чином (рис. 1).

Аналіз викладеного вище дає підстави для висновку, що підготовка і професійний розвиток працівників оперативно-рятувальних служб у США є комп-

лексними, диверсифікованими, структурованими за рівнями. Відмітною їх рисою є мобільність навчальних програм і курсів, що оперативно змінюються на потребу дня; інтерактивність; інтегративність та узгодженість з іншими курсами; послідовність і наступність; можливість побудувати індивідуальну освітню траєкторію навчання упродовж життя.

Література

1. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik_2018/zvit_2019/zvit-2019-dsns.pdf
2. Pokaliuk V. Practical training of personal of regular subdivisions of structural units of operative and rescue service of civil protection of Ukraine // World Science. 2020. № 3(55) Vol.3, March 2020. PP. 31–33. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/31032020/6988
3. Повстин О. В. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки до управлінської діяльності майбутніх фахівців у галузі безпеки людини // Дисертація на здобуття наук. ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 015 — професійна освіта (за спеціалізаціями), 13.00.04 — теорія і методика професійної освіти. Львів, 2019. 484 с.
4. Вовчаста Н. Я. Теоретичні і методичні засади професійної іншомовної підготовки майбутніх фахівців цивільного захисту: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 // Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна Національної академії педагогічних наук України. Київ, 2019. 39 с.
5. Садковий, В. П. Державне регулювання проблеми підготовки фахівців у сфері цивільного захисту провідних країн світу // Теорія і практика державного управління. 2013. Вип. 4 (43). URL: <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/tpdu/2013-4/doc/5/03.pdf>
6. Гвозд'їй, С. В. Про проблему навчання майбутніх фахівців безпечній життєдіяльності у нових умовах // Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка. Психологія. 2015. Вип. 6. URL: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/VisnikPP/article/view/10190>
7. Agency. Virginia Department of Emergency Management: official site. 2020. URL: <https://www.vaemergency.gov/agency/>
8. National Preparedness Course Catalog. FEMA. 2020. URL: <https://www.firstrespondertraining.gov/frts/npcatalog>
9. Training Branch. Emergency Management. 2020. URL: <https://dema.az.gov/emergency-management/preparedness/training>
10. FEMA Professional Series Programs. Department of Emergency and Military Affairs. 2020. URL: <https://dema.az.gov/emergency-management/preparedness/training/fema-professional-series-programs>

UDC 159.99

Kulikova Tatyana

PhD in Psychology, Associate Professor

Department of Psychology and Pedagogics

Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University

ПСИХОЛОГІЧНІ НАУКИ

OPPORTUNITIES AND VALUES OF WORK ACTIVITY IN PERCEPTION OF MODERN STUDENTS

Summary. *The article is devoted to the consideration of the problem of labor values and attitudes of students. The results of a study conducted among 1st and 4th year students on the study of the degree of understanding of the possibilities and values of their future work are presented, a three-component structure of the values of work is presented, the most significant work values for different age groups are highlighted.*

Key words: *labor values, professional activity, student youth.*

The reorientation of the value system in modern society has significantly affected the change in attitudes towards the work activities among the young generation. Consequently, the relevance of the problems associated with the study of work values of young students has increased. The work activity is one of the main human activities, which results not only in the production of goods, provision of services, creation of cultural values, but also in satisfaction of the material and spiritual needs of an individual. Labor allows a person to find the opportunities for self-expression and development of intellectual and creative abilities.

An objective of higher professional education is to prepare a specialist with a certain level of competence and shape a positive attitude towards professional activities and work in general among students. The essence of the modern students' attitude towards work is largely determined by the opportunities of fulfilling one's potential as a professional — knowledgeable, able, and intent on self-development [1; 3].

The opportunities may be conditioned by both external and internal factors. So, if the environment, as a set of conditions and circumstances under which a person grows, studies, and interacts with others, can act as an external factor, then the internal factors are directly related to personal qualities — needs, abilities, sense of purpose, and value system.

Many researchers of professional education problems (E. F. Zeer, E. A. Klimov, L. M. Mitina, etc.) note that in the process of training specialists of any profile, the main focus lies on the development of the axiological sphere of personality. The value-based orientations help a person distinguish the important and significant events and phenomena from non-significant ones. They act as peculiar regulators when a person defines their

life and professional priorities, creating the meaningful and structured world views [2].

Based on the works by G. E. Zalessky, B. F. Lomov, V. A. Yadov, E. A. Klimov, and I. F. Isaev, we define three integrative components in the structure of work activity values: cognitive, emotional, and activity [4]. The cognitive component includes knowledge about the values of your profession, awareness of your role in professional activities, understanding of your professional capabilities, etc. The emotional component determines an individual's attitude to their profession, to themselves as a professional, assessment of a professional self and satisfaction with their work. The activity component implies the availability of professional skills and abilities, willingness to show their abilities, transform motives, interests and knowledge into real actions, and the ability to analyze and assess their own activities.

To identify the degree of understanding of the opportunities and values of their future work, we conducted a survey among the first and fourth year students aged 18 to 23 (n=112), majoring in Psychological and Pedagogical Education. These are young people just starting their professional training (the 1st and 2nd years) and having some work experience gained during their studies in the course of practical training (the 3rd and 4th years). The ranking survey *Opportunities and values of professional activities* contained two blocks. The first block included statements evaluating the rank of potential opportunities in work activities, and the second block included statements requiring ranking by the values of the work activity. Using the scale of 1 to 10, the respondents were asked to rate the opportunities of their work activities and determine to what extent the key professional values

are significant to them. Both opportunities and values were arranged into three groups according to the components — cognitive, emotional and activity.

Analyzing the findings of the survey it should be noted that both opportunities and values were ranked differently by the 1st and 4th year students. The 1st year students tend to rather idealize their future work opportunities. Such opportunities as finding a job directly related to the major mastered at the university, getting good wages, acquiring high position in society, and achieving career advancement were ranked 9 and 10 by the overwhelming majority (87%) of the 1st year students. The more ‘diverse’ ranking of opportunities is seen among the 4th year students — from 3 to 9 points. The obtained results are quite understandable. The 4th year students have already gained some first-hand professional experience in the field of their studies across the curriculum. Many students have work experience (a part-time job) and combine work and study. They evaluate the same opportunities differently, for instance, finding a job directly related to the major mastered at the university was equally ranked 5 and 6 — each by 13.5% of respondents; getting good wages was equally ranked 5, 6, 8 and 10 — each by 8.1% of students; acquiring high position in society was ranked 5 and 6 by 16.2% and 10.8%, respectively; and achieving career advancement — 5 and 8 by 16.2% and 13.5%, respectively. It's worth noting that a decrease in the significance of such an opportunity as finding a job directly related to the major mastered at the university may imply the students' willingness to work with enthusiasm and commitment, but not necessarily in their degree field. We should particularly note the students' assessment of such an opportunity as continuous self-improvement. Among the 1st year students this opportunity was ranked 9 by 18.9% of respondents, and 8 and 10 — each by 10.8% of respondents. The 4th year students ranked it 9 and 10 (27% and 18.9%, respectively).

The key values of students were arranged by the components of the value structure as follows. The cognitive component found its maximum expression with 54% of the 1st year students and 72.9% of the 4th year students. The following values were ranked as the most significant: applying knowledge and experience at work — 21.6% among the 1st year students and 24.3% among the 4th year students; gaining new

knowledge and continuous self-improvement — 10.8% among the 1st year students and 29.7% among the 4th year students.

The emotional component was expressed at most among the 1st year students (97.2%), and a little lower (78.3%) among the 4th year students. These findings may be indicative of a reflection of the situational attitude to certain professional duties. It should be said that emotions and feelings, imperceptibly to our consciousness, interfere strongly in the processes of perception and behavior. They distort perception depending on the emotion we are experiencing at the moment. The following values showed the greatest expression in the emotional component: interesting and meaningful job (45.9% — the 1st year students and 51.3% — the 4th year students); success at work and respect (29.7% — the 1st year students and 32.4% — the 4th year students); overall satisfaction with life — 16.2% of respondents in each year. Students perceive work as a means to achieve success in life, recognition and respect of others, and a certain social status. For this very reason with the help of their future work the present-day students would like to receive high salaries and become self-fulfilled in their profession.

According to the results of the survey, the activity component is expressed at a lower level among the students of both years as compared to the cognitive and emotional ones — 43.2% with the 1st year students and 51.3% with the 4th year students. The students identified the importance of demonstrating their abilities and seeing the results of their work as the priority value of the activity component — 21.6% with the 1st year students and 24.3% with the 4th year students. Such values as the opportunity to teach, creative work and the opportunity to experiment turned out to be insignificant and found their expression with 21.6% of the 1st year students and 27% of the 4th year students. Such results may imply the dominance of the individualistic attitudes of modern youth towards work (labor as self-fulfillment, achievement of individual success and personal ambitions).

The study showed that work for modern students is the sphere of fulfillment of professional and personal interests, application of their knowledge and skills, which allows them to make a good living and live a full life.

References

1. Kosharny V. P., Korzh N. V. Work values and aims of student youth // Journal of Higher Education Institutes. Povolzhye region. Social Sciences. 2012. No. 1(21). PP. 126–134.
2. Naumova N. F. Sociological and psychological aspects of goal behavior. M., 1998. 199 p.
3. Pakina T. A. Work values of modern student youth // Vestnik of Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod. 2014. No. 2(34). PP. 162–168.
4. Samoylik N. A. Structural and functional model of professional-value orientations // World of Science (Mir nauki) online journal. 2016. Volume 4. No.2. URL: <http://mir-nauki.com/PDF/16PDMN216.pdf> (reference date 03.03.20).

UDC 007:304:001

Shalman Tetiana*Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Lecturer
Taras Shevchenko National University of Kyiv*

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-17-6424

COMPETITION IN MASS MEDIA MARKET: FROM TV TO SOCIAL NETWORKS

Summary. The importance of competition in mass media industry is constantly increasing, which results from globalization of information space, the growing number of media channels, network expansion and upgraded systems of information carriers. The article explores the notion of competition in the mass media sector as well as looks into the way competition influences the quality of media content. The research studies sectoral and cross-sectoral competition in media production, examines types of competition, ways of using competitive environment as effective resource in social communication. Attention is also paid to the peculiarities of influence exerted on the target audience by national and regional media channels. The author argues that regional local producers of mass media content cannot compete with national media channels, which limits the target audience's scope of knowledge. The data show that competition influences content of an information product and encourages its producers to extend the system of information carriers, i.e. they start diversifying it by using social media, sites, YouTube channels in order to attract larger target audiences and advertisers.

Key words: competition, competitive media environment, media content, social communication.

Since Ukraine became an independent state, competitive environment has been the issue discussed at all levels of the government and in all industrial branches. The mass media sector, one of the powerful components in Ukrainian economy, is no exception: its steady evolution requires competitive environment. The purpose of the article lies in that it aims at researching sectoral and cross-sectoral competition in mass media business, types of competition and ways of using competitive environment as efficient resource in social communication. In addition, the study explores the effect competition has on producing high-quality media content as well as advertising content by media channels so as to popularize their brand.

Throughout the history of media market, producers of information, regardless of the type and way of information delivery, have been competing in two interrelated sectors, namely in selling content to consumers and, simultaneously, in attracting advertisers that look for ways to broadcast their information on produced goods and services to consumers. As a rule, this bilateral competition brings profit to media content producers.

Competition in the media sector keeps gaining in its importance, which is a natural consequence of global information space, the ever-growing number of mass media channels, the network expansion and the upgrade of the information carrier system. Yet, competition in Ukrainian media space is the topic over-

looked by Ukrainian scholars. The effect competition has on the development of the media sector on the whole and on media activity and other related topics is mostly covered by experts living outside Ukraine, such as A. Albarran [1], D. Croteau and W. Hoynes [4], M. Georgiou [5] and H. Siebert [11].

Competitive strategies of media resource producers have been studied by S. M. Chan-Olmsted [3]. P. E. Louw [7] pays special attention to such issues as assessment of media product quality and commercial appeal. One of the most influential experts and practitioners in media business and economics of media politics R. G. Picard, professor of Harvard and Oxford universities, has been studying the phenomenon of competition in mass media sector for many years (see, for example, [12]). M. Sarvary (2009, pp. 20–35), professor of marketing in Insead business school, Fontainebleau, France, and his colleagues argue that an enhanced competitive capacity may increase content profitability and decrease revenues from advertising [6]. The professor defines the structure to study competition through various mass media (e.g., between magazines and cable television).

Media space has not been neglected by Ukrainian scientists who thoroughly explore, in particular, functions and significance of media carriers in the Information Age, psychology of mass media, impact of mass media in information war, monopolization and concentration of mass media as well as the issue of

credibility Ukrainian audiences grant to mass media. The research into the sphere of media activity, the role and the effects of media content, and the analysis of media market is conducted in Ukraine by A. V. Abaimov [13], N. Aksonova [15], O. Ievseitseva and G. Sobtseva [18]. Despite the diversity of scientific inquiries into the mass media sector, the issue of competition, its significance for shaping media space within a system of social communication, its influence on the quality of media content and advertising media space is still insufficiently researched.

Though a large number of scientific papers highlight the mass media sector as a resource of social communication, it is important to emphasize the controversy over the role of competition in mass media space: there is no unanimous view on competition in mass media and in advertising. The lacunas mentioned above are areas that require a profound discussion of numerous definitions given to competition in mass media market and related notions.

Thus, the topicality of the study lies in the urgent need to define the notion of competition in the media sector, to identify ways in which competitive environment is used as a component of social communication between media channels and their target audience, to look into the impact of competition on the quality of media content.

It is believed that a large number of competing mass media ensures better-informed citizens and enhances democratic processes. Yet, it is worth considering other opinions which claim that “greater competition in mass media leads to takeovers as well as to a decrease of public news in local newspapers. Though competition is a key factor of the quality of media environment, the data show that a bigger number of media competitors is not necessarily socially efficient [17]. Yet, the momentum that creates, helps to thrive and to close media channels is their competitive struggle with each other. This competition should be regarded as a contest, a struggle for superiority and acknowledgement. Competition appears if there is a demand for a product. This is relevant for mass media market where participants, i.e. information service providers, are numerous and where they all compete with each other in several segments: they struggle for the target audience, for the rating primacy to obtain and deliver an information product, for a powerful advertiser and, finally, for profit.

Competition is defined as “a situation in which someone is trying to win something or be more successful than someone else; a situation in which people or businesses are trying to be more successful than each other, for example by making more sales in a market” [2]. According to V. G. Fedorenko [20], competition is a contest between different participants in market economy over the most profitable conditions to produce and sell goods and services, to make the biggest profit. Competition stimulates personal economic interests and entrepreneurial potential and is aimed at their

fulfilment. Ukrainian scientists argue that competition is a form of economic relations between market players that is expressed in the struggle for the most profitable conditions of production, sales and purchase of goods. The essence of competition lies in that, on the one hand, it creates numerous opportunities to purchase goods for a buyer and numerous opportunities to sell for a seller. On the other hand, the exchange involves two parties and each of them prioritizes their own interests. As a result, both the seller and the buyer have to compromise when agreeing on a price [16].

Competition means a struggle in any sector between physical or legal entities (competitors) interested in achieving the same objective. From the point of view of an organization, the objective is maximizing profits by gaining consumers’ advantages. Competition is an economic process of interaction, interrelation and struggle between organizations that act in the market in order to secure better sales opportunities for their goods, meeting various needs of their customers and obtaining larger profits [14].

O. Khabiuk [21] regards competition as prerequisite for personal freedom and freedom of choice.

A. V. Chuzhykov looks into the development of media corporations in the globalized world and lists the following most influential factors that affect competitiveness of media corporations:

- consumers’ (i.e. audience’s) perception of a certain TV, print or infotainment digest format as important;
- modern technologies that facilitate companies’ competitive leading position;
- creativity, i.e. competition for intellectual and artistic-aesthetic resource;
- optimized differentiation of viewers based on a variety of parameters;
- ‘Internetization’ of mass media activity and transfer of many popular programs to the Internet [22].

The mass media market in the era of free competition develops by principles and rules that are valid in many other sectors of economy: each participant’s actions and performance in the market are motivated by their company’s interests and objectives, namely obtaining profit. Discussing convergence of Ukrainian media, Kavierina [19] argues that convergence of traditional mass media, communicative platforms and other Internet resources has rapidly increased the number of information sources as well as has enhanced competition among mass media for information consumers’ attention, which has, in its turn, increased the importance of trusting relationship between mass media and their audiences.

The mass media market is sensitive to the changes of the economic system that are taking place in the third millennium. Individual ownership of media carriers is to a certain extent disappearing, while corporate ownership is taking over. This new economic system is changing competition in the media market.

It is noteworthy that, just like any market in any other developing sector, the media market is characterized by three types of competition: sectoral, cross-sectoral, and international. Sectoral competition is observed when media actors work within the same sphere, i.e. between those companies that produce similar information product, e.g. TV or radio products, print products, digital information products, etc. This type of competition induces actors of the media market to set certain 'rules of the game' as well as the price of their product and to compete for their target audience and advertisers in the national market.

Cross-sectoral competition in the mass media market is more complex since it implies that powerful mass media corporations struggle for control over a part of the mass media sector in order to make effective investments. As a result, capital is permanently moving from less profitable spheres (for example, regional) to more profitable (for example, national) ones. Under normal conditions, these are the processes that regulate pricing in mass media.

International competition occurs between producers of information products created for the international mass media market. It is remarkable that the number of media corporations that work internationally has increased in the last decades.

TV media space, which is one of the most influential and which has remained the primary media channel for almost 100 years, illustrates the types of competition very well, since it is the competition between Philo Farnsworth and Radio Corporation of America (RCA) that in the 1930s sped up the development of image-transmitting technologies and the development of one of the most popular mass media, television, in the USA. It is RCA that ventured the first trial TV program in New York in 1931. Its president David Sarnoff predicted that within the period of five years TV would become an inseparable part of the average American's life, like the radio, therefore he did everything possible to promote TV space in the United States. It was David Sarnoff who became the person to bring radio and television into every American house [8].

However, despite the active promotion of TV space, the USA did not become the country of the first regular TV broadcasting. There are two states that compete for the primacy: Germany is believed to have started regular TV programs as early as 1935, while Great Britain created famous British Broadcasting Company (BBC) in 1936. In the USA, regular TV broadcasting began in 1939 when the opening ceremony of the New York World's Fair was aired. On that very day, Sarnoff's speech on the future of television was broadcast and Franklin Roosevelt became the first US president who addressed the nation on TV.

While in many countries television gradually split into three main ownership models (commercial, public, and state-monopolist), US television has always been privately owned. In other words, it has always been based

on commercial interests and so it remains the prototype of commercial television. This model had the potential to successfully take over the world and to quickly respond to social and cultural needs. It is the commercial TV model, originating in the USA of the 1920s, that fundamentally changed the information space of the media market and influenced the model of its structure.

In Great Britain, public broadcasting developed simultaneously with American commercial television. BBC is acknowledged to be the best media company by the leading scientists and practitioners of the global media space. The online resource *marketing91* in its publication titled *Top BBC Competitors* and uploaded on June 13, 2018, offers a list and a brief information on the media channels that compete with BBC both within the national British media market and beyond, on the international level [9]. McNair characterizes BBC as one of the first information providers for the British and outlines the activity of mass media in Great Britain in the 20th century [10].

Since its foundation, BBC has been prioritizing information programs that it first broadcast on the radio and later — on two television channels. Today, about 17% of BBC TV products are dedicated to news and current affairs. BBC had been a monopolist in British TV space until 1955, when there appeared a commercial network of TV companies producing their own information programs. One of them was Independent Television, a company whose journalists created, besides news, documentary programs. In 1981, another company, Independent Television News (ITN), launched its information programs and immediately gained popularity. Though it worked on commercial basis, it succeeded and won the right to develop Channel 4. The *marketing91* online resource claims that British commercial network ITV is BBC's second powerful competitor. ITV incorporates Britain's two biggest digital channels, ITV2 and ITV3. ITV creates, owns and disseminates high-quality media content that is broadcast on various platforms all round the world. Due to its impressive services and bandwidth of channels, ITV is viewed as one of BBC's rivals [9].

It is the beginning of the 21st century when media space has undergone drastic changes because this is the time when digital technologies enter every household. Today, every consumer may pay a small amount of money to enjoy more than 200 channels. Western Europe, North America and Eastern Europe are regions where there is a heated discussion over the rules for public broadcasting. New mechanisms, rules and methods to run business have changed competition. For example, in order to keep their audience and top positions in ratings, media have started reducing expenses on 'field reporters' and hire celebrities whose names attract attention to information content [21].

As for Ukrainian media market, the capital city is home to the most powerful mass media, whereas the regions go on with their own life described by their

own, local, much less influential media. On the one hand, there are about twenty thousand newspapers and magazines, nearly two thousand TV channels in Ukraine. Yet, there is still no high-quality Ukrainian information product. The number and the quality of newspapers, TV and radio channels accessible for a Kyivan are much bigger than those accessible for a person from any region.

In Ukraine, there is so far no awareness that the modern world is experiencing the change of media activity. Media are losing the 'mass' since mass consumer is replaced by relatively autonomous networking structures oriented to their own needs. Even election campaigns show that manipulative technologies are being replaced by network structures: networking starts to get a lion's share of election budgets in order to inform the public of a candidate's program. Permeating the modern society ever deeper, networking structures satisfy the demand for effective communication channels and for the exchange of social experience rather than the unvarnished truth. As a result, modern Ukrainian mass media tend to work for themselves and are not able to meet their audiences' needs. Meanwhile, the rapid development of information technologies, the emergence of new media, the Internet in particular, are drastically changing information space. The rate at which the Internet is becoming accessible in Ukraine is rather high and in some years this problem will be solved. When all Ukrainians have access to the Internet, it will not be possible to use such primitive methods as before in order to manipulate social consciousness and to hide from the society any information or to ration it.

Ukrainian media have in their turn started competing in the growing advertising market, which makes

them dependent on advertisers. Hence, influential elite advertisers exert immediate or mediated influence on topics covered by media. This dependence is coupled with dependence on owners, i.e. political and financial elites that strive to create their own information space. Consequently, Ukrainian media are not ready to accomplish their communicative mission: TV programs entertain rather than inform, emphasizing mostly rumors, sensationalist news, sex, and violence. Political programs focus mainly on politicians' personalities or their image instead of highlighting their ideologies. When there is no profound discussion of problems, audiences become hostages to political propaganda that contains silly slogans and this kills the audiences' interest in politics and fills people with cynicism. News items are selected by mass media not according to their social significance but according to their 'commercial' appeal and the likelihood of selling them to the target audience.

In conclusion, it is vital to emphasize the undoubted importance competition has played throughout the history of mass media. The modern media market is characterized by complexity and acute competitiveness: first, today's mass media have to struggle with each other for audiences and advertisers; second, the media market has become globalized, so local and national media face international media corporations as their rivals; third, network structures have evolved into an influential information resource that has its claim on audiences and advertisers. In this sense, the Ukrainian media market has its peculiarities: it is fragmented, with some fragments being out of reach for large audiences, controlled by elites and aimed primarily at profit.

References

1. Albarran A. Media Economics: Understanding Markets, Industries and Concepts // Iowa State University Press, 1998. 215 p.
2. Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/competition>
3. Chan-Olmsted S. M. Competitive Strategy for Media Firms: Strategic and Brand Management in Changing Media Markets. NY: Routledge, 2006. 384 p.
4. Croteau D., Hoynes W. The Business of media: Corporate media and the public interest. Thousand Oaks, California, London, 2001. 256 p.
5. Georgiou M. Television Use in the Digital Age: A Personal Perspective on Change // Reuter Foundation Paper. 1998. № 63. PP.145–155.
6. Godes D., Ofek E., Sarvary M. Content vs. Advertising: the Impact of Competition on Media Firm Strategy // Marketing Science. Vol. 28 (1). DOI: <https://doi.org/10.1287/mksc.1080.0390>
7. Louw P. E. The Media and Cultural Production. London: Sage, 2001. 307 p.
8. Magoun A. Pushing Technology: David Sarnoff and Wireless Communications. PP. 1911–1921. URL: https://www.academia.edu/2420019/_Pushing_Technology_David_Sarnoff_and_Wireless_Communications_1911_1921_
9. Marketing91. The best competitors of the BBC. URL: <https://www.marketing91.com/bbc-competitors/>
10. McNair B. News and Journalism in the UK. London: Routledge, 2003. 249 p.
11. Siebert H. Strategic management in the Media. London: Sage, 2009. 248 p.

12. Picard R. G. The economics and financing of media companies. New York: Fordham University Press, 2002. 270 p.
13. Абаїмов А. В. Тенденція розвитку та конкуретоспроможність вітчизняних ЗМК в умовах світової економічної кризи // Різун, В. В. (ред.). Наукові записки Інститут журналістики: науковий збірник. Київ: КНУ імені Т. Шевченка, 2009. С. 59–62. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Nzizh/2009_34/Abaimov.pdf
14. Азоев Г. Л. Конкуренция: анализ, стратегия и практика. М.: Центр экономики и маркетинга, 1996. 207 с.
15. Аксьонова Н. Д. Методика вибору інтернет-інформації: вплив сучасних інтернет-технологій. Київ: Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського, 2014. Вип. 39. С. 385–396.
16. Башнянин Г. І., Лазур П. Ю., Медведєв В. С. Політична економія. К.: Ніка-Центр; Ельга, 2002. 527 с.
17. Гоян В. В. Телебачення в наукових працях українських учених (за матеріалами дисертацій 1980–2016 рр.) // Держава та регіони. Серія: Соціальні комунікації. 2016. № 4. С. 51–56.
18. Євсейцева О. С., Собцева Г. М. Аналіз медійного ринку України // Ефективна економіка. 2016. № 5. С. 5–45.
19. Каверіна А. С. Довіра до конвергентних медіа в Україні: дисс... канд. соціол. наук: 22.00.04; Харківський нац. Ун-т імені В. Н. Каразіна, 2017. 20 с. URL: <http://dissertations.karazin.ua/sociology/resources/3fe37f11f265b25ebf23314814ba3007.pdf>
20. Федоренко В. Г. Політична економія. К.: Алерта, 2015. 487 с.
21. Хаб'юк О. Концептуальні основи медіа-економіки: Монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, Український Вільний Університет, 2012. 180 с.
22. Чужиков А. В. Динаміка розвитку медійних корпорацій в умовах глобалізації // Міжнародна економічна політика. 2018. № 1 (28). С. 128–143.

УДК 007:659.1:001.8

Сабадаш Марія Сергіївна

магістрантка Інституту журналістики

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Сабадаш Марія Сергеевна

магістр Інституту журналістики

Киевского национального университета имени Тараса Шевченко

Sabadash Mariia

Student of the Institute of Journalism

Taras Shevchenko National University of Kyiv

Науковий керівник:

Невалов Андрій Георгійович

кандидат економічних наук

Інституту журналістики

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ЛІДЕРСТВА ЗАДЛЯ ФОРМУВАННЯ УСПІШНОГО БРЕНДУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ЛИДЕРСТВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УСПЕШНОГО БРЕНДА

USING LEADERSHIP EQUITY MODELS TO BUILD A SUCCESSFUL BRAND

Анотація. У роботі розглянуто основні типи брендів моделі лідерства. Досліджено використання цієї моделі українськими та міжнародними брендами, виокремлено її особливості, проаналізовано ризики та загрози. Розроблено схему, котра допомагає ідентифікувати тип бренду відповідно до моделі лідерства. Приведено приклади до кожного типу бренду моделі лідерства, описано застосування цієї моделі на практиці та надано рекомендації щодо обрання типу бренду, відповідно до якого компанія може розвивати свою комунікацію.

Ключові слова: брендинг, моделі брендів, просування, позиціонування, модель лідерства, маркетингові комунікації.

Аннотация. В работе рассмотрены основные типы брендов модели лидерства. Исследовано использование этой модели украинскими и международными брендами, выделены ее особенности, проанализированы риски и угрозы. Разработана схема, которая помогает идентифицировать тип бренда в соответствии с моделью лидерства. Приведены примеры каждого типа бренда модели лидерства, описано применение этой модели на практике и даны рекомендации по избранию типа бренда, согласно которому компания может развивать свою коммуникацию.

Ключевые слова: брендинг, модели брендов, продвижение, позиционирование, модель лидерства, маркетинговые коммуникации.

Summary. Considers the main types of leadership model brands. The use of this model by Ukrainian and international brands is investigated, its features are highlighted, risks and threats are analyzed. Has been developed a scheme that helps identify the type of brand in accordance with the leadership model. Examples of each type of brand of a leadership model are given, the application of this model in practice is described, and recommendations are given for choosing a brand type according to which a company can develop its communication.

Key words: branding, brand models, promotion, positioning, leadership model, marketing communications.

Постановка проблеми. Проблема формування успішного бренду в Україні наразі є нагальною, оскільки, в останні роки відбулося пожвавлення у процесі створення та просування нових українських торгових марок, котрі бажають зайняти свою нішу як на національному ринку, так і на міжнародному. Задля вдалого перетворення торгової марки в бренд фахівці використовують шаблони, котрі допомагають підвищити цінність бренду і встановити зв'язок бренду з його цільовою аудиторією. Це і є моделі брендів.

Однією з останніх класифікацій моделей є класифікація М. Маріно (Michael Marino), котра отримала назву моделей лідерства (Leadership Equity Models). Їх застосування на міжнародній арені довело свою ефективність. Проте, цю модель наразі оминули увагою українські науковці, незважаючи на те, що деякі її аспекти прослідковуються в стратегіях українських брендів. Оскільки споживацька аудиторія мінлива та постійно змінює свої вподобання й логіку поведінки, то розгляд нової адаптованої до сучасних світових тенденцій моделі є актуальним та важливим для фахівці маркетингу та галузі комунікації.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питанням дослідження моделей брендингу займалися закордонні та вітчизняні науковці, а саме: Аакер Д., Келлер К., Томпсон У., Домнін В. Н., Длігач А. О., Зозульов О. В., Перція В., Писаренко Н. Л., Нестерова Ю. В., Ф. Дж. Ле Пла, Арнольд Д. Вони зробили ґрунтовний вклад у розвиток та структуралізацію моделей брендів. Їх праця надала можливість М. Маріно розробити систему моделей лідерства. Однак, їх використання українськими та міжнародними брендами потребують подальшого вивчення.

Метою цього дослідження є аналіз застосування моделей лідерства на українському та міжнародному ринках, вивчення характерних особливостей моделей, виявлення проблем та ризиків, які можуть виникнути під час впровадження зазначених моделей.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до моделей лідерства бренди створюють стійкі зв'язки, послідовно використовуючи одну або декілька людських потреб:

- Необхідність вирішувати проблеми;
- Необхідність самоідентифікації та визначення свого місця в бутті;
- Необхідність належати до чогось;
- Необхідність вдосконалюватися.

За лідерською моделлю у бренда домінує одна з цих потреб і бренд зміцнює свої позиції, слідує послідовному стратегічному підходу. Згідно з цими потребами утворилися чотири типи брендів:

Силові бренди (Power Brands) засновані на дії. Вони відрізняються один від одного за допомогою унікальних переваг продуктивності. Бренд — герой, який вміє вирішити будь-яку проблему.

Бренд-ідентифікатор (Identity brands): бренд орієнтується на користувача. Їх комунікації засновані

на способі життя споживача і завжди передають почуття винятковості; вони позиціонуються як не для всіх (тільки для таких як ти).

Бренд-образ (Icon Brands): протилежність Power Brands, фокусується виключно на емоційних вигодах вищого порядку і символічно повідомляє про свої вигоди за допомогою використання міфів, обіцянок, архетипів.

Бренд-дослідник (Explorer Brands): прив'язані до продуктивності, фокусують свої ціннісні пропозиції на споживацьких прагненнях до індивідуальних досягнень або самовдосконалення [6].

Наведена нижче схема (схема 1) демонструє взаємозв'язок чотирьох типів брендів. Вона дозволяє зіставити і проаналізувати стосунки бренда з клієнтами і конкурентами на основі повідомлень і обіцянок, які він прагне надати.

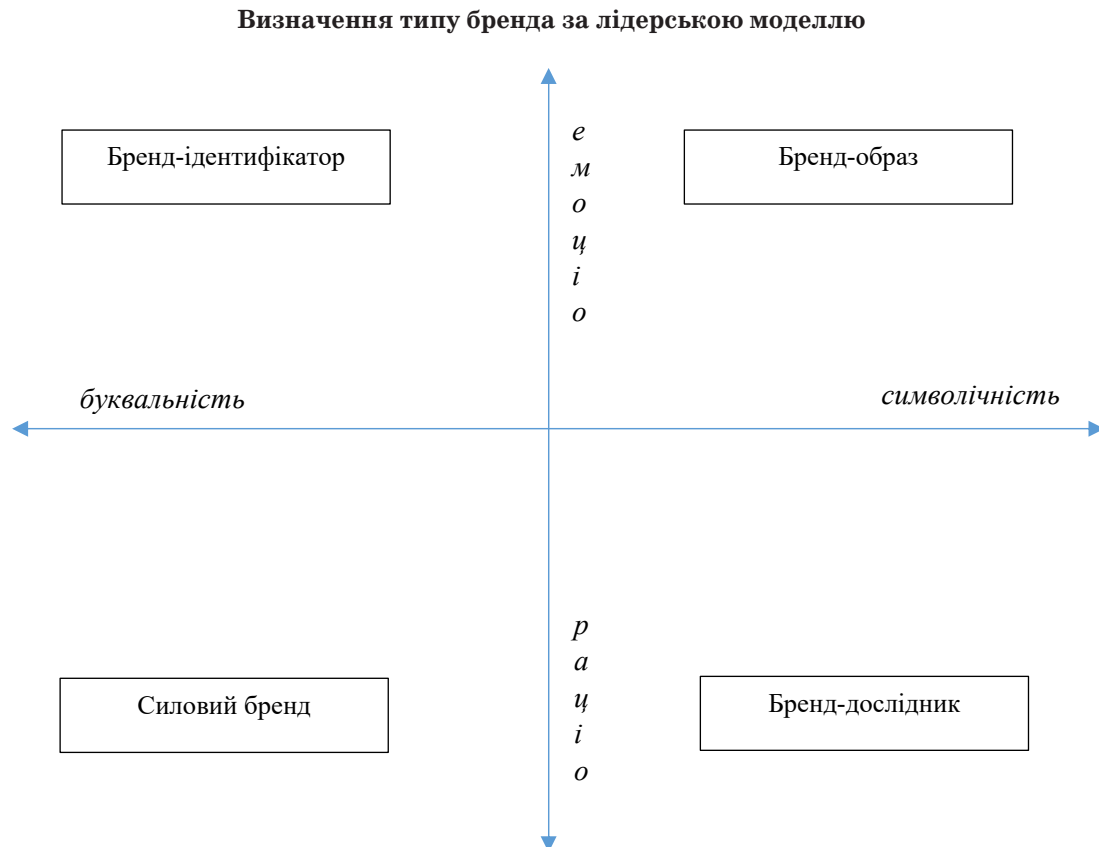
Кожна з чотирьох універсальних потреб може бути втілена в унікальну і диференційовану стратегію бренду. То ж варто розглянути кожний тип брендів детальніше.

Силові бренди обіцяють надати певну функцію краще, ніж будь-хто інший на ринку. Power Brands надають емоційні переваги впевненості, надійності і безпеки — почуття, що «ви можете довіряти нам» [7]. Power Brands займають лідируючі позиції завдяки п'яти аспектам: всі комунікації працюють на те, щоб визначати основні функціональні переваги продукції, утримуючи першість за функціоналом в цій сфері; повідомлення зосереджуються на продукті і на тому, наскільки добре він працює; використання концепції «проблема / рішення»; активне використання тест-драйвів та безкоштовних демонстрацій; постійні інновації необхідні для збереження конкурентної переваги.

Бренди-ідентифікатори стимулюють почуття приналежності споживачів до окремої групи однодумців, дають відчуття того, що вони допомагають увійти в світ певної закритої групи. Бренд-комунікації створюють метафоричні двосторонні дзеркала, через які відображається (зазвичай, більш приємна) ідеальна особистість користувача. Ця стратегія включає використання окремих осіб (лідерів думок або зразків для наслідування), до яких користувачі можуть прагнути з точки зору поведінки, зовнішнього вигляду або стилю. У комунікаціях краще використовувати архетипні або «ідеальні» образи, втілені в життя за допомогою подій, онлайн-досвіду і мерчендайзингу [8].

Бренд-образ створює довгострокові стосунки з клієнтами, обіцяючи велику нагороду за таке партнерство. Ці бренди не говорять про функціональні характеристики своїх продуктів, вони акцентують увагу на почуттях, які вони виробляють. Їх теми і повідомлення дуже емоційні і спрямовані на те, щоб створити відчуття втечі від буденності, продукувати емоції співчуття, здивування, інклюзивності. Icon Brands втілюють в життя теми, котрі

Схема 1



зачіпають, такі аспекти життя, як материнство, свобода, націоналізм, сім'я, фінансова безпека і гармонія. Їх ролики випромінюють позитив. Ці бренди покладаються на сторітелінг, цінності, міфи або символи, які посилюють переваги приналежності до «ідеального світу» [9].

Бренд-дослідник супроводжує споживача в усіх його починаннях та справах. Explore Brands запевняють, що купивши саме їх річ, споживачу вдасться зробити що завгодно. Їх комунікаційна стратегія будується на демонстрації амбітних дій, котрі розкривають можливості споживача з їхнім продуктом. Досягнення будь-якої мети наповнює споживача почуттям впевненості в собі, власних цілях, дарує йому відчуття особистісного зростання, тому бренди-дослідники використовують емоційні переваги, котрі пов'язані з подоланням труднощів, підкоренням нових вершин, самопізнанням і хвилюванням [10].

Ефективність моделі лідерства є безумовною, що підтверджується прибутком та популярністю брендів, в чиїх маркетингових та комунікаційних стратегіях можливо чітко прослідкувати ознаки моделі лідерства. Типи вищезазначених брендів вимальовуються в таких міжнародних компаніях: Disney, Chanel, eBay, Pepsi, American Express, British Airways, IBM Global Business Services, Visa, Microsoft, Nike, FedEx, Burger King, Volvo, Tide. Щодо українських брендів, то можна назвати такі: «Будинок іграшок», «Ельдорадо», «Рошен»,

«Слов'яночка», «Галичина», bodo, VOVK, «Фармацевтична фірма «Дарниця», «Олейна», «Чумак». Звичайно, це не повний список брендів, бо майже у кожній компанії можливо знайти певні аспекти приналежності до моделі лідерства. Проте, вищезазначені бренди використовують їх активно та яскраво, що дозволило сформуватися чіткому позиціонуванню на ринку, котре дозволяє виокремлювати ці бренди у цій класифікації.

Задля кращого розуміння застосування моделі лідерства варто розглянути таблицю 1. В ній проаналізовано практичне вживання типів брендів за моделлю лідерства, зібрано головні особливості, ризики та проблеми та підкріплені практично теоретичні базиси.

Кожний тип бренду, що стає зрозумілим з таблиці, має свої переваги та недоліки. Проблеми та ризики, які супроводжують бренди, мають враховуватися при побудові стратегій та планів діяльності компанії чи організації. Щоб обрати певний тип моделі лідерства, потрібно розуміти, що не кожний товар можливо просувати саме за допомогою цієї моделі. Варто детально вивчити усі особливості ринку, діяльність конкурентів, ризики, загрози та можливості, а тільки потім визначатися з типом відповідно до якого буде будуватися бренд.

Висновки дослідження та перспективи майбутніх досліджень у цьому напрямі. Отже, популяризація бренду та просування його продукції неможлива

Таблиця 1

Порівняння типів брендів відповідно до моделі лідерства

Тип бренду	Особливості	Практичне застосування	Проблеми та ризики
Силовий бренд	<ul style="list-style-type: none"> Висвітлення функцій товару, його переваг; Апеляція до раціонального мислення споживача; В рекламних повідомленнях демонстрація товару, його використання; Принцип «проблема/ рішення»; Постійне удосконалення товару на протигагу конкурентів; Обіцянки підтверджені дійсністю, образ товару відповідає реальним характеристикам. 	<p>Perwol: бренд наголошує на якості своїх пральних засобів, запевняє, що речі будуть як нові з їх товаром. Демонструється одяг, який опісля прання більш насичених кольорів.</p> <p>OLX: апелюють до заощадливості споживачів, наголошуючи, що спочатку варто пошукати у них на сайті, а потім вже витратити більше коштів. У рекламі демонструється різноманітний товар, який знайшли на сайті споживачі.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Перевантаженість інформаційних повідомлень фактами, цифрами, статистикою; Вірогідність отримати імідж нудної та занадто серйозної організації; Швидка втрата конкурентноздатності, оскільки інновації на ринку розвиваються швидше, ніж ви можете собі це дозволити; Відсутність емоційності бренду.
Бренд-ідентифікатор	<ul style="list-style-type: none"> Товар — помічник створення соціального статусу; Апеляція до гідності споживача та його бажання належати до певної спільноти; В рекламних повідомленнях акцент робиться на тому, що товар допомагає покращити ставлення оточуючих до споживача; Охоронці стереотипів та їх креатори; Вірність своїм поглядам, принципам та стандартам; Товар говорить за споживача, підкреслює його статус. 	<p>Levi's: спочатку символізували бунтарство американської молоді, тому, коли їх перші клієнти постаріли, вони не хотіли змінювати стратегію, а просто знайшли більш помірне бунтарство навіть у серйозному віці. А для молоді аудиторії вони продовжують стратегію того, що їх одяг для повсякденних шалених речей. Один з меседжів є те, що одяг Levi's одразу демонструє характер його власника.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Швидка зміна стереотипів або їх руйнування; Тенденції у суспільстві до позакласовості: небажання підкреслювати споживача приналежності до певних груп; Занадто висока ціна товару — звужує цільову аудиторію; Кризові явища, нестабільність зовнішнього середовища.
Бренд-образ	<p>Товар рятує споживача зі світу буденності, створює казку; Апеляція до емоцій споживача, повне відмежування від раціонального; Приналежність до «ідеального світу», який доступний кожному; Частіше за інших використовують сторітелінг; На перший план виходять сервіс та враження від використання продукту, а не його функціональні характеристики.</p>	<p>Disney: їх комунікація створює навколо споживача атмосферу казки. Будь-то реклама «Діснейленду» чи іншої продукції бренду, вона завжди говорить історіями, сповненими почуттів.</p> <p>Будинок іграшок: стратегія дуже схожа до попереднього бренду, проте переважає прив'язка до свят.</p> <p>bodo: дарують мрії та спогади, їх реклама дуже проста, без сюжетів, вони лише демонструють свій товар, проте їх товар — емоції, тому й проста стратегія демонстрації товару вже вражає споживача.</p>	<p>Відсутність раціональної складової у комунікації може призвести до хибної думки про незадовільну якість товару; Небажання споживачів переплачувати за емоції, котрі дарує товар, якщо його аналог можна придбати на ринку дешевше; Вимагає багато часу на розбудову бренду, оскільки, зазвичай, емоції мають мати раціональне підґрунтя.</p>
Бренд-дослідник	<ul style="list-style-type: none"> Товар — полегшує кожний крок до цілі споживача; Апеляція до емоцій, котрі пов'язані зі здійсненням мрій, досягненням цілей, самопізнанням та самореалізацією; Не тільки заохочує, але іноді й допомагає виконати те, що має намір зробити споживач; В рекламі показується те, як товар полегшує життя споживачу, супроводжує під час важливих подій; Ціннісні пропозиції найтісніше пов'язані з вищим ступенем ієрархії потреб Маслоу — самореалізацією. 	<p>Nike, 'Dream Crazy': «вір у щось, навіть якщо це означає втратити все» — цей слоган пояснює усю суть кампанії. Nike надихає своїх споживачів на нові звершення та запевняє, що головне бути впевненим в своїй перемозі.</p> <p>VISA: «всюди, де прагнеш бути» — слоган цього бренду. Він обіцяє своїм споживачам супроводжувати їх скрізь, бути з ними в усіх їх починаннях, інколи навіть фінансово допомагати (якщо говорити про просування кредитів цієї компанії).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Зневіра споживача, що саме цей товар, котрий вартує дорожче, допоможе, бо його дешевший-аналог має такі ж функції; Вузька цільова аудиторія, оскільки це продукція не базових проблем; Балансування між символічністю товару та його функціональними характеристиками: принцип взаємодоповнення, заборона на нехтування чимось одним.

Джерело: розроблено на основі [1; 3; 5–12]

без певної систематизації відповідно до існуючих моделей брендингу. Враховуючи сучасні тенденції споживачів, їх мінливості поведінки та уподобань, варто прислухатися до сучасних досліджень моделей та інтегрувати їх у діяльність брендів.

Так, було розглянуто специфіку використання моделі лідерства: типологізація брендів допомагає виокремити чіткі особливості та ризики впровадження вищезазначеної моделі. Бренди, котрі за типологією є більш раціональними, можуть постраждати від занадто переобтяжених інформаційних повідомлень, які будуть складно сприйматися свідомістю споживачів. А бренди, що покладаються

на емоції, ризикують знівелювати функціональну цінність своєї продукції.

Отримані дані та запропоновані рекомендації й тези, будуть корисними при подальшому дослідженні моделей брендингу, їх функціонування у вітчизняному полі.

Перспективи майбутніх досліджень полягають у формуванні та розробленні нових моделей брендингу, котрі будуть універсальними для споживачького суспільства XXI століття, оскільки зможуть направляти фахівців в правильний бік, враховуючи мінливість поведінки та вподобань цільових аудиторій брендів.

Література

1. Corona M. Designing a Successful Brand Extension From Theory to Practice // Single Cycle Degree Programme: in Innovation and Marketing. 2017–2018. URL: <http://dspace.unive.it/bitstream/handle/10579/13869/865694-1224034.pdf?sequence=2>
2. Домнин В. Н. Старов С. А. Эволюция ключевых концепций бренд-менеджмента // Вестник СПбГУ. Менеджмент. 2017. Т. 16. Вып. 1. URL: <http://www.vestnikmanagement.spbu.ru/archive/pdf/751.pdf>
3. Dholakia U. M. Brands Are Behaving Like Organized Religions // How to Price Effectively: A Guide for Managers and Entrepreneurs. 2012. URL: <https://hbr.org/2016/02/brands-are-behaving-like-organized-religions>
4. Jayachandran, S. Kaufman, P. Kumar, V. & Hewett K. Brand Licensing: What Drives Royalty Rates? // Journal of Marketing. 2013. № 77(5). PP. 108–122.
5. Marino M. Leadership Marketing: An Introduction. URL: <https://bigarrowgroup.com/leadership-marketing-an-introduction/>
6. Marino M. Leadership Marketing Part III: Defining the Brand. URL: <https://bigarrowgroup.com/leadership-part-iii-defining-your-brand/>
7. Marino M. Leadership Marketing Part IV: Power Brands. URL: <https://bigarrowgroup.com/power-brands/>
8. Marino M. Leadership Marketing Part V: Identity Brands. URL: <https://bigarrowgroup.com/identity-brands/>
9. Marino M. Leadership Marketing Part VI: Icon Brands. URL: <https://bigarrowgroup.com/icon-brands/>
10. Marino M. Leadership Marketing Part VII: Explorer Brands. URL: <https://bigarrowgroup.com/explorer-brands/>
11. Saad O. Great Brands of Tomorrow. URL: <https://www.rankingthebrands.com/PDF/Credit%20Suisse%2027%20Great%20Brands%20of%20Tomorrow%202010.pdf>
12. The Positioning and Creation of a Brand Identity. URL: <https://www.donedeal.eu/wp-content/uploads/2014/06/The-Positioning-of-a-Brand-Identity.pdf>

УДК 316.25

Крайнюков Алексей Николаевич

*доктор географических наук, профессор,
профессор кафедры экологической безопасности и экологического образования
Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина*

Крайнюков Олексій Миколайович

*доктор географічних наук, професор,
професор кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна*

Krainiukov Oleksii

*Doctor of Geographical Sciences, Professor
V.N.Karazin Kharkiv National University*

Кривицкая Иветта Анатольевна

*доцент кафедры экологической безопасности и экологического образования
Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина*

Кривицька Іветта Анатоліївна

*доцент кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна*

Kryvytska Ivetta

*Associate Professor
V.N.Karazin Kharkiv National University*

Крайнюков Андрей Алексеевич

студент

Учебно-научного института экологии

Харьковского национального университета имени В.Н.Каразина

Крайнюков Андрій Олексійович

студент

Навчально-наукового інституту екології

Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна

Krainiukov Andriy

*Student of the
Karazin Research Institute of Environmental Sciences of
V.N.Karazin Kharkiv National University*

ДОВЕРИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ СОЦИАЛЬНОГО КАПИТАЛА

ДОВІРА ЯК ЕЛЕМЕНТ СОЦІАЛЬНОГО КАПІТАЛУ

TRUST AS AN ELEMENT OF SOCIAL CAPITAL

Аннотация. В статье представлены различные исследовательские подходы, изучающие доверительные отношения и акцентирующие внимание на доверии как фундаменте социальных взаимодействий. Доверие, в этом случае, выступает ключевым элементом социального капитала, без которого невозможна эффективная мобилизация социальных агентов для совместных практик. В статье доверие рассматривается как исходная позиция, без которой невозможно накопление социального капитала и его применения в стратегиях агентов.

Ключевые слова: социальный капитал, доверительные отношения, социальные связи.

Анотація. У статті представлені різні дослідницькі підходи, які вивчають довірчі відносини і акцентують увагу на довірі як фундаменті соціальних взаємодій. Довіра, у цьому випадку, виступає ключовим елементом соціального капіталу, без якого неможлива ефективна мобілізація соціальних агентів для спільних практик. У статті довіру розглядається як вихідна позиція, без якої неможливо накопичення соціального капіталу та його застосування в стратегіях агентів.

Ключові слова: соціальний капітал, довірчі відносини, соціальні зв'язки.

Summary. The article presents various research approaches that study trust relationships and focus on trust as the foundation of social interactions. Trust, in this case, is a key element of social capital, without which the effective mobilization of social agents for joint practices is impossible. In the article, trust is considered as a starting position, without which it is impossible to accumulate social capital and its use in the strategies of agents.

Key words: social capital, trusting relationships, social ties.

Актуальность. Социальный капитал — многокомпонентный предмет социологических, антропологических, социокультурных, экономических и политических исследований, агрегирующий в себе проблематику различных научных подходов: конвенциональности и значимости общественных норм; необходимости, невозможности или контингентности тех или иных (социальных) связей, их устойчивости и воспроизводимости; способов соотнесения формального и неформального (что вытекает из контингентности, которая, говоря языком Н. Лумана, есть имманентным свойством социального), вертикальных и горизонтальных социальных отношений и включенности в социальные группы; конструктивистского и структурного, т.е. коллективных агентов и индивидуальных акторов, субъективного и объективного, произвольно-стихийного и детерминированного. Комплексность заданного объекта обусловлена не только вариантностью в выборе социологических теоретических построений для дальнейшего эмпирического эскиза, но и интегративностью собственно самого концепта, что означает его валидность в применении к вопросам суть экономического, политическим, культурологическим и т.д., чем и объясняется популярность «социального капитала» в обосновании распределения ресурсов, гражданского общества, политики открытости и представительства, демократических институтов, плюрализма.

Объектом нашего исследования является социальный капитал как социологический концепт, а **предметом** — доверие как элемент социального капитала.

Цель статьи — определение доверия как элемента социального капитала.

Взгляд на социальный капитал с точки зрения синтетической социологической теории с одной стороны, позволяет учитывать те социальные условия, в которых он активизируется, и, с другой стороны, позволяет соотносить стратегии социальных агентов с этими условиями, раскрывая специфику выбранного нами поля для анализа. Именно для этого мы постараемся показать, что включение в рассмотрение доверия, принятого как элемент социального капитала, позволяет уловить сложную взаимосвязь

между структурами и стратегиями, не рассматривая социальный капитал как статичный ресурс объективистского толка, но как постоянно конструируемый, поддерживаемый и возобновляемый катализатор социальных взаимодействий, соотносящийся с условиями, в которых он функционирует.

Тем же образом, о котором М. Вебер говорил про «этнос хозяйственного мышления», ученые ссылаются на «доверительные отношения», вписанные в социальные связи и в принципы их эффективной мобилизации. Дж. Коулман отмечает дуальную структуру социального капитала, а затем утверждает взаимосвязь между обязательствами и ожиданиями на микроуровне и надежностью системы на макроуровне [1]. Если обязательства и ожидания по их выполнению принимают вид неформальной «доверительной расписки», то сама надежность системы предполагает способы производства и усвоения тех ценностных образцов и установок, вследствие которых и происходит акт формирования комплекса ожиданий насчет «непогашенного кредита», т.е. обязательства. Как и в случае Р. Патнэма и Ф. Фукуямы, речь идет про «доверие», которое может быть, как и причиной, так и следствием функционирования устойчивых сетей социальных отношений [2; 3]. В таком понимании, социальный капитал является реализацией норм и доверия в различных социальных ситуациях, которые представляются возможными для того или иного субъекта в силу его включенности в определенные системы взаимоотношений. Функционалистский подход к изучению социального капитала предоставляет нам возможность вывести его определение, о чем и пишет Дж. Коулман [1]. П. Штомпка предложил рассматривать доверие и его (дис)функциональность по принципам Р. Мертон, то есть принципу относительности функциональности (доверие одному институту может быть дисфункциональным, другому — функциональным) [4]. Если рассматривать лишь его функциональные свойства в смысле Р. Мертон, то мы в своих изысканиях придем к тому, о чем говорит Ф. Фукуяма, характеризующий социальный капитал как связующее звено доверительных и нормативно-регулятивных отношений, конституирующих либеральное, демократическое, представительное и гражданское общество [3]. При этом, исследовательской

аксиоматической позицией становится то, что в анализируемых нами социальных группах, формальных и неформальных институтах, будь то трудовые коллективы, кооперации, профсоюзы, ассоциации, общественные движения, — в преимущественно горизонтальных отношениях, и в государственных, политических, юридических институтах, — в вертикальных отношениях, всегда производится и воспроизводится функциональный (способствующий поддержке и адаптации данной системы) комплекс устойчивых ожиданий, формирующий и укрепляющий доверие. Учитывая непротиворечивость различных толкований взаимодействия, основанного на доверии, мы можем ссылаться на феноменологическое его толкование — как институционализированный (что содержит в себе самоочевидные и хабитуализированные схемы типизации с их повседневным градуированием в соответствии с прагматическим интересом) процесс социального взаимодействия и знания рецептов интерпретации предполагаемого взаимодействия вне допущения кризисности с соответствующими легитимациями, фундированными в самой возможности такого взаимодействия, — так и, с другой стороны — более системную интерпретацию Н. Лумана, в соответствии с которой доверие есть минимизация рисков [5; 6]. В первом случае, доверие исключает или предполагает исключение частично кризисного из повседневного, во втором случае оно предполагает операции системы, которые редуцируют комплексность окружающего мира и последующие операции (повторной) селекции тех элементов,

которые минимизируют риски [7]. Доверие, в обоих случаях (как и со стороны феноменологии, так и со стороны крайнего позитивизма), содержит в себе усвоенные субъектом/системой схемы интерпретации, которые, посредством дескрипции, отсылают ту или иную социальную ситуацию к коду доверия и недоверия. Социальный капитал, таким образом, выступает не только как эффективно мобилизуемые социальные связи для накопления других видов ресурсов и их конвертации, но и как продукт интернализированных схем оценок, восприятия и действия, в соответствии с которыми эти социальные связи конструируются и классифицируются. Совокупность этих схем оценок, восприятия и действия порождают устойчивые социальные связи, находящиеся в специфической взаимосвязи с собственно конструируемыми и уже сконструированными социальными связями — уже установленные социальные отношения между агентами влияют на их габитусы и наоборот [8]. Именно определение такой сложной взаимосвязи между социальными связями и принципами, порождающими эти социальные связи, призывает исследователя к исследованию социального капитала не только как видимых проявлений социальных практик (как, к примеру, интенсивности социальных взаимодействий, которые, однако, не могут выдать нам качественной оценки таких взаимодействий), но и к социальным структурам, атрибутирующим социальным агентам представления о собственных возможностях в соответствии с вероятностями их достижения.

Литература

1. Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital // *American Journal of Sociology*, 94(Supplement). PP. 95–120.
2. Putnam R. D., Leonardi R., Nanetti R. *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton: Princeton University Press, 1993.
3. Fukuyama F. *Trust: Social Virtue and the Path to Prosperity* / F. Fukuyama: Trans. from English. M.: ООО «Publishing Office AST»: ЗАО НПП «Ермак», 2004. 730 p.
4. Sztompka P. *Trust: A Sociological Theory*. Cambridge Cultural Social Studies. Cambridge University Press, 1999. 214 p.
5. П. Бергер и Т. Лукман. *Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания*. М.: Медиум, 1995. 123 с.
6. Луман Н. *Формы помощи в процессе изменения общественных условий* / Пер. с нем. Д. В. Озирченко и А. Н. Малинкина // *Социологический журнал*. 2015. № 1–2. С. 16–35.
7. Крайнюков А. Н., Кривицька И. А., Крайнюков А. А. Доверие и кризис в феноменологической социологии: точки пересечения // *Международный научный журнал «Интернаука»*. 2020. № 15.
8. Бурдье П. *Формы капитала* // *Экономическая социология*. 2002. Т. 3. № 5. С. 60–74.

Fialko Nataliia

*Doctor Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member NAS of Ukraine, Head Department
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Фиалко Наталья Михайловна

*доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент НАН Украины, заведующая отделом
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Prokopov Viktor

*Doctor Technical Sciences, Professor, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Прокопов Виктор Григорьевич

*доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Meranova Nataliia

*Candidate of Technical Sciences, Senior Scientist, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Меранова Наталия Олеговна

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
ведущий научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Polozenko Nina

*Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Полозенко Нина Петровна

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Maletska Olha

*Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Малецкая Ольга Евгеньевна

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Novakovskiy Maksim

*Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Новаковский Максим Александрович

*кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Kytniak Olga

*Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine*

Кутняк Ольга Николаевна

*научный сотрудник
Институт технической теплофизики НАН Украины*

Dashkovska Irina

Junior Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Дашковская Ирина Леонидовна

младший научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Regragui Aboubakr

Junior Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Реграги Абубакр

младший научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Yevtushenko Artem

Junior Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Евтушенко Артем Александрович

младший научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-17-6418

DYNAMICS OF CHANGES IN THE STRUCTURE AND VOLUMES OF FORMATION OF SECONDARY ENERGY RESOURCES IN THE ENERGY OF UKRAINE

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ СТРУКТУРЫ И ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ УКРАИНЫ

Summary. The paper presents the dynamics of changes in volumes of secondary energy resources (SER) in the energy sector of Ukraine by type of energy. The data on changes in the structure and volumes of secondary energy resources for the last period are presented.

Key words: secondary energy resources, combustible secondary energy resources, high-potential heat SER.

Аннотация. В работе представлена динамика изменения объемов образования вторичных энергоресурсов (ВЭР) в энергетическом хозяйстве Украины по видам энергии. Приведены данные об изменении структуры и объемов ВЭР за последний период.

Ключевые слова: вторичные энергетические ресурсы, горючие вторичные энергоресурсы, высокопотенциальные тепловые ВЭР.

The widespread use of “energy waste” — the so-called secondary energy resources (SER), is one of the important areas of energy conservation in the energy sector of Ukraine. The relevance of the use of SER is also due to the fact that it can significantly reduce the impact of energy facilities on the environment [1; 2].

Data on the volumes of formation of combustible secondary energy resources (CSER) and high-potential heat SER (HHSER) are shown in Fig. 1. The data presented cover the period from 2010 to 2015. There is no official information for subsequent years, since according to the order of the State Statistics Committee

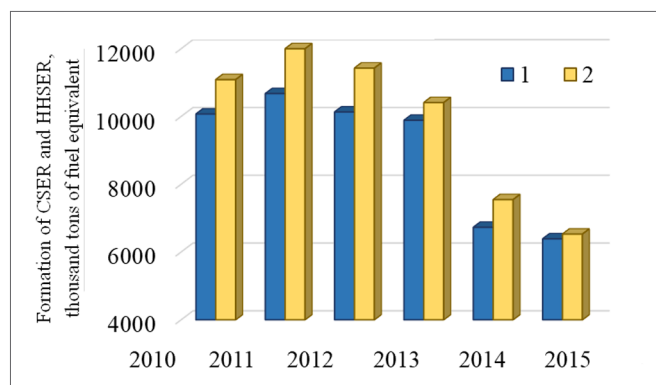


Fig. 1. Volumes of formation of CSER and HHSER in Ukraine for the period from 2010 to 2015:
1 — CSER; 2 — HHSER

of Ukraine No. 162 dated 31.08.2016, the development of this information from 2016 is not provided for by the forms of state statistical observations.

As seen from Fig. 1, in the period from 2010 to 2015 the dynamics of production of CSER and HHSER is of a similar nature. Namely, there is a slight increase in the formation of the indicated SER from 2010 to 2011 and further its decline until 2015.

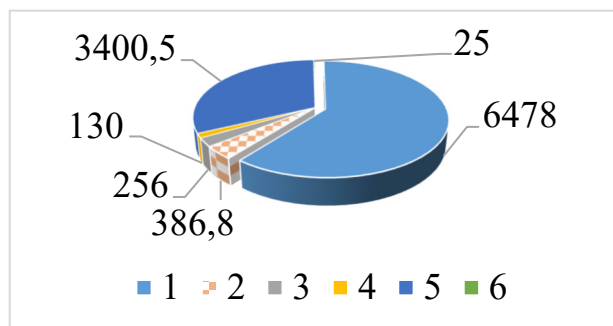
The production of CSER in 2015 compared to 2011 decreased by about 1,7 times, and HHSER — by 2

times. Attention is also drawn to the fact that a sharp drop in the formation of both CSER and HHSER occurred in 2014.

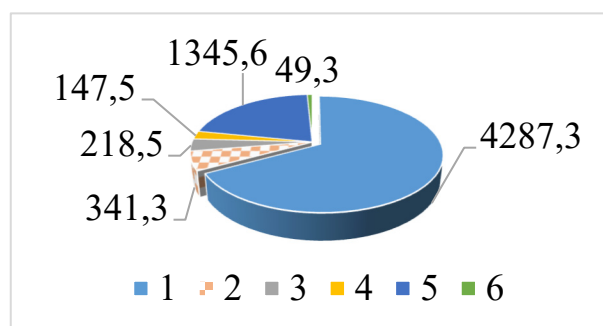
Let's consider the volume of CSER formation in various types. Thus, from 2011 to 2015, there has been a rather sharp decline in the production of blast furnace gas (by about 1,5 times), a slight drop in the production of converter and ferroalloy gas (by 13,3% and 17,2%, respectively). There is also a fairly significant decrease in the so-called "other types" of CSER (by 2,5 times), see Fig. 2. At the same time, during the mentioned period, the volume of logging waste has almost doubled, and woodworking by 13,5%.

Table 1 shows data on the creation and actual production of high-potential heat SER by types of heat recovery units.

As can be seen from Table 1, over a five-year period, for almost all types of heat recovery units, both the annual generation of these SER and their actual production have significantly decreased. For example, the annual formation of HHSER decreased by 2.3 times for power engineering installations, 1.7 times for waste heat boilers, 2.6 times for coke extinguishing boilers, and 1.5 times for coke extinguishing boilers, and for evaporative cooling systems — 2 times. The exception is contact heat exchangers, for



a)



b)

Fig. 2. Volumes of formation of various types of CSER (thousand tons of fuel equivalent): 1 — blast furnace gas; 2 — converter gas; 3 — ferroalloy gas; 4 — woodworking waste; 5 — other types; 6 — logging waste; a) 2011.; b) 2015

Table 1

Formation and actual production of high-potential heat SER by types of utilization units, thousand Gcal

Type of heat-recovery facilities	2011		2015	
	Annual formation	Actual manufacture	Annual formation	Actual manufacture
Power engineering facilities	826,354	527,487	364,562	211,882
Boilers-utilizers	10905,0	8099,812	6505,944	4025,755
Dry coke quenching boilers	1403,896	1213,345	533,153	459,83
Converter gas cooling boilers	888,660	825,191	597,679	561,024
Evaporative cooling systems	2402,599	1815,776	1221,256	791,023
Contact heat exchangers	63,719	38,881	339,571	244,058
Other plants	399,226	351,478	197,397	178,322
Total	16889,46	12871,97	9840,532	6529,648

which the annual formation of heat SER increased by 5.3 times.

In conclusion, we will give some examples of elaborations on the use of heat SER [3–10].

Conclusions. In Ukraine, secondary energy resources are an important factor in increasing the efficiency of its energy economy. The volume of the total annual

formation of combustible SER in the country amounted to 6.39 million thousand tons of fuel equivalent in 2015, and high-potential heat SER — 6.53 million Gcal. The problem of increasing the level of use of SER is one of the urgent tasks of the development of energetics in Ukraine.

References

1. Dolinsky A. A., Fialko N. M., Navrodska R. A., Gnedoy N. V. Condition and prospects of use of secondary power resources in the power economy of Ukraine // *Industrial heat engineering*. 2012. 34(4). PP. 94–105.
2. Fialko N. M., Prokopov V. G., Navrodska R. A., Sherenkovskii Ju. V., Meranova N. O., Gnedoy N. V. Secondary energy resources in the energy sector of Ukraine // 14th Minsk International Forum on heat and mass transfer, Minsk (Belarus), September 10–13, 2012. IHM named A. V. Lykov of National Academy of Sciences of Belarus, 2012. Vol. 2. Part 1. PP. 363–366.
3. Fialko N. M., Navrodska R. A., Gnedash G. A., Presich G. A., Stepanova A. I., Shevchuk S. I. Increasing the efficiency of boiler plants of communal heat energy by combining the heat of the exhaust gases // *Alternative energy and ecology*. 2014. Issue 15. PP. 126–129.
4. Zimin LB, Fialko NM Analysis of the efficiency of heat pump systems for utilizing the heat of sewage for heat supply to social facilities. *Industrial heat engineering*. 2008. 30 (1). PP. 77–85.
5. Fialko N. M., Zimin L. B., Dubovskoy S. V. Energy recovery from local ventilation systems in subways using heat pumps // *Industrial heat engineering*. 2000. 22 (1). PP. 90–93
6. Fialko N., Stepanova A., Navrodska R., Meranova N., Sherenkovskii Ju. Efficiency of the air heater in a heat recovery system at different thermophysical parameters and operational modes of the boiler // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. 6(8). PP. 43–48.
7. Fialko N. M., Presich G. A., Navrodska R. A., Gnedash G. A. Improvement of complex system of boiler units waste gases heat utilization for combustion air heating and humidifying. 2011. 33 (5). PP. 88–95.
8. Fialko N. M., Gomon V. I., Navrodska R. A., Prokopov V. G., Presich G. A. Features of the calculation method for surface condensation heat recoveries // *Industrial heat engineering*. 2000. 22 (2). PP. 49–53.
9. Navrodska R. A., Fialko N. M., Gnedash G. A., Sbrodova G. A. Energy-efficient heat recovery system for heating the heating system water and blast air for municipal heat power boilers // *Industrial heating technology*. 2017. 39 (4). PP. 69–75.
10. Fialko N. M., Stepanova A. I., Presich G. A., Gnedash G. A. Analysis of the efficiency of a heat recovery unit for heating and humidifying the blast air of the boiler unit // *Industrial heat engineering*. 2015. 37 (4). PP. 71–79.

УДК 621.391.833

Баган Світлана Олександрівна

кандидат технічних наук, асистент кафедри УЕФ

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Національного фармацевтичного університету

Баган Светлана Александровна

кандидат технических наук, ассистент кафедры УЭФ

Институт повышения квалификации специалистов фармации

Национального фармацевтического университета

Bahan Svitlana

Candidate of Technical Sciences, Assistant of the Department of UEF

Institute of Pharmacy Professionals Qualification Improvement

Kharkiv National University of Pharmacy

Музика Тамара Федорівна

кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри УЕФ

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Національного фармацевтичного університету

Музыка Тамара Федоровна

кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры УЭФ

Институт повышения квалификации специалистов фармации

Национального фармацевтического университета

Musyka Tamara

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Docent of the Department of UEF

Institute of Pharmacy Professionals Qualification Improvement

Kharkiv National University of Pharmacy

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-17-6457

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ЛАТЕНТНО-СТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ ПІД ЧАС КОНСТРУЮВАННЯ ТЕСТІВ

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАТЕНТНО-СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ ТЕСТОВ

MAIN ASPECTS OF APPLICATION OF LATENT-STRUCTURAL ANALYSIS DURING DESIGN TESTS

Анотація. В роботі запропоновано підхід до оптимізації конструювання тестів під час вивчення дисциплін фармацевтичного спрямування використовуючи латентно-структурний аналіз, що дозволяє оцінити валідний стан та провести аналіз тестування з метою апробації.

Ключові слова: тестування, конструювання технологічної матриці, апробація тестів, валідність, статистичні показники.

Аннотация. В работе предложен подход к оптимизации конструирования тестов при изучении дисциплин фармацевтического направления используя латентно-структурный анализ, позволяющий оценить валидность и провести анализ тестирования с целью апробации.

Ключевые слова: тестирование, конструирование технологической матрицы, апробация тестов, валидность, статистические показатели.

Summary. The paper proposes an approach to optimizing the design of tests during the study of pharmaceutical disciplines using latent-structural analysis, which allows to assess the validity and analysis of testing for testing.

Key words: testing, construction of technological matrix, approbation of tests, validity, statistical indicators.

В сучасному світі інформаційні технології завойовують глобальну роль в повсякденному житті суспільства. Необхідною складовою частиною організації практичної діяльності фармацевтичного працівника є сучасна техніка з інсталюванням на ній програмним забезпеченням. Фактично, з кожним днем фармацевтичні працівники є дедалі більше технологічно залежними в своїй роботі, що в свою чергу породжує необхідність досконалого вивчення не лише професійно-орієнтованих дисциплін, а й можливостей сучасних інформаційних технологій, що використовуються в фармації.

Роль неперервного професійного розвитку фармацевтичного працівника в наданні якісної кваліфікованої фармацевтичної допомоги населенню стає все більш значною і необхідною. Самоосвіта, самопідготовка і навчання на практиці є невід'ємними елементами усього неперервного професійного розвитку [1, с. 107].

Одним із пріоритетних напрямків державної політики України в сфері освіти — використання інноваційних технологій в процесі покращення якості освіти та ефективна інтеграція у світовий та європейський освітній простір.

Метою роботи виступила оптимізація конструювання тестів за рахунок використання латентно-структурного аналізу тестування під час вивчення дисциплін фармацевтичного спрямування в процесі післядипломної освіти.

Як відомо, комп'ютерне тестування, з його чітким алгоритмом дій, високим рівнем технологічності, можливістю єдиного підходу до проведення контролю і оцінці його результатів, здатний надати адекватну інформацію про якість навчання.

Тестові завдання повинні відповідати певним вимогам щодо інформативності та придатності для контролю. Для тестів існують науково-обґрунтовані критерії якості. Комп'ютерне тестування утворює не будь-яка система тестових завдань, а лише та, яка забезпечує інформативні оцінки рівня і якості підготовки осіб, що навчаються.

Показник інформативності комп'ютерного тестування залежить як від рівня підготовки слухачів так і від якості тестових завдань. З метою оцінки якості та інформативності тестових завдань проводять емпіричне дослідження тесту на репрезентативній вибірці осіб, які проходили навчання на курсі.

На сьогоднішній день існують два основні теоретичні підходи (теорії) конструювання та використання педагогічних тестів. Перший на основі класичної теорії тестів (Classical Test Theory — CTT); другий в рамках теорії латентно-структурного аналізу, сучасна теорія конструювання тестів (Item Response Theory — IRT).

Структура тесту залежить від мети тестової перевірки знань. Правильно розроблені завдання для тестового контролю перевіряють всю пізнавальну сферу, яка містить (відповідно до складності): знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінювання.

Для завдань тестового контролю навчальних досягнень існують загальні правила та етапи розробки. Залежно від тієї мети, яка стоїть перед розробниками, процедура розробки тестів має деякі особливості, однак перелік етапів створення тестового інструментарію однаковий для усіх видів тестів. Кухар Л. О. та Сергієнко В. П. у своєму курсі лекцій «Конструювання тестів» виділяють 16 етапів конструювання тестів.

Етапи конструювання тестів: визначення мети тестування; визначення ресурсних можливостей розробників; добір змісту навчального матеріалу; конструювання технологічної матриці та її експертиза; вибір форматів та створення тестових завдань, їх експертиза; побудова вибірки для апробації завдань і тестів; компонування завдань для апробації; апробація тестових завдань; визначення та розрахунок показників якості тестових завдань; вибірка завдань і формування тесту; апробація тесту; визначення та розрахунок показників якості тесту; побудова кінцевого варіанту тесту; стандартизація тесту; нормування тесту; забезпечення тесту [2, с. 76].

Апробація тестових завдань є одним з важливих компонентів будь-якої системи контрольного тестування, що проводиться з метою оцінки професійних компетенцій. Завдяки коректному використанню апробації підвищуються показники якості тестування (валідність, надійність, об'єктивність, обґрунтованість, ефективність та прийнятність). В системі LMS Moodle питання апробації тестових завдань та тестувань досить закладено розробниками.

На платформі LMS Moodle є можливість оцінити загальний результат по тестуванню, порівняти результати окремої групи із загальним результатом,

проаналізувати наскільки загалом складним чи легким було тестування для групи й відразу розрахувати статистичні показники, для проведення глибокого аналізу отриманих результатів тестування та побудувати графік результатів, який відобразить розподіл відповідей та наскільки він відрізняється від нормального розподілу. Також є можливість проаналізувати кожне тестове завдання в контексті всього тестування: де питання було в структурі — на початку, в середині чи в кінці.

Використовуючи технологію концентрованого навчання під час інтернатури, по закінченню вивчення всіх дисциплін було проведено підсумкове контрольне тестування — кількість питань 200, обмеженість за часом становила 100 хвилин, тестування налаштовано на основі випадкового методу відбору питань з банку тестових питань, який містить питання по кожній дисципліні у процентному співвідношенні згідно методичних рекомендацій до проведення підсумкового модульного контролю.

Як видно з рис. 1, слухачі (інтерни) проходять тестування з майже нормальним розподілом, адже вся кількість потрапляє в межі від 50 до 100% після проходження навчання за темами тестування. Проте, наскільки тестування та кожне тестове завдання окремо відображають реальні знання слухачів (інтернів) можна більше сказати, якщо перейти до сторінки статистичного аналізу тесту.

В системі LMS Moodle використовуються статистичні показники, які обчислюються з використанням класичної (СТТ — Classical Test Theory) та сучасної теорії тестів (IRT — Item Response Theory). Теоретичні основи цих теорій описані у роботі [2, с. 52].

Результати статистичних показників всього тестування відображаються у таблиці розрахунку

статистичних даних щодо результатів підсумкового контрольного тестування (рис. 2).

Середній бал з перших, останніх та зі всіх спроб, а також середній бал з найвище оцінених спроб — у випадку, якщо особам які тестуються дозволено проходити тестування кілька разів, то якісний поступ буде показувати збільшення середньої оцінки останніх спроб у порівнянні з першими.

Медіана — середина між найменшим та найбільшим значенням за результатами тестування. При правильно налаштованому тестуванні бали половини осіб, які тестуються повинні бути меншими за це значення.

Стандартне відхилення — визначає розкид балів по відношенню до середньої величини. Нормальне очікування для цих значень знаходиться в межах 12–18%. Менше значення означає, що оцінки занадто скупчилися.

Значення 15,92% свідчить про те, що у підсумковому контрольному тестуванні нормальний очікуваний розкид балів по відношенню до середньої величини.

Значення асиметрії розподілу — визначає наскільки крива нормального розподілу нахилена вліво або вправо. Нульове значення означає абсолютну симетрію, це означає, що тестування відповідає показникам якості тестування. Позитивне значення, коли вершина нахилена ліворуч, означає, що тестування було складним для групи, яка тестувалась, а негативне значення, коли вершина нахилена праворуч, означає, що тестування було занадто легким. Якщо помічено, що вершина занадто відхилена, це є ознакою того, що потрібно детальніше проаналізувати тест й виправити недоліки [3, с.102].



Рис. 1. Гістограма кількості слухачів (інтернів) за визначеними балами

Назва тесту	Тестування "Основна база+Додаткова база" (Збірний) 18.06.20
Назва курсу	Контрольне тестування за дисциплінами
Кількість перших повністю оцінених спроб	315
Всього спроб	445
Середня оцінка по перших спробах	92,95%
Середня оцінка по всіх спробах	89,20%
Середня оцінка з останніх спроб	93,86%
Середня оцінка з найвище оцінених спроб	95,47%
Медіана оцінки (для усі спроби)	94,50%
Стандартне відхилення (для усі спроби)	15,92%
Значення асиметрії розподілу (для усі спроби)	3,2757
Значення ексцесу розподілу (для усі спроби)	0,2
Коефіцієнт внутрішньої узгодженості (для усі спроби)	98,64%
Помилка відношення (для усі спроби)	11,67%
Стандартна помилка (для усі спроби)	1,86%

Рис. 2. Розрахунок статистичних даних щодо результатів підсумкового контрольного тестування

У підсумковому контрольному тестуванні показник асиметрії розподілу дорівнює 3,2757, що свідчить про не велику складність тестових завдань.

Значення ексцесу розподілу — визначає міру скупчення результатів учасників тестування й «крутизну» кривої розподілу. Для нормального розподілу значення ексцесу дорівнює нулю. Потрібно намагатися, щоб це значення було в межах 0–1. Якщо значення більше, то це означає, що студенти здають тест однаково і це не дозволяє диференціювати кращих та гірших.

В нашому випадку — 0,2, що свідчить про нормальний розподіл кривої результатів.

Коефіцієнт внутрішньої узгодженості (КВУ) — показує внутрішню узгодженість між окремими питаннями та тестом в цілому. Параметр «Внутрішня узгодженість тесту» являється однією з найважливіших характеристик тесту, яка вказує на ступінь однорідності завдань тесту. А саме, якщо значення становить більше 75%, то тестування вважається задовільним. Якщо ж значення становить менше 64%, то тестування характеризується як незадовільне і цей показник вказує на те, що в даному випадку тестування варто переглянути на коректність запитань. Основний аспект полягає в тому, що варто довести тестування до такого рівня, при якому кожне тестове завдання корелюється з тестуванням загалом і при цьому мінімально корелюється з іншими тестовими завданнями [4, с. 83].

У тестуванні, яке ми аналізуємо КВУ становить 98,64%, що дозволяє дійти висновку, що тестування складено задовільно з урахуванням всіх показників якості оцінки знань.

Помилка відношення — параметр пов'язаний з коефіцієнтом внутрішньої узгодженості і визначає відсоток стандартного відхилення, що може трапитися через випадковості, а не в результаті відмінності між знаннями тих хто тестується. Результат понад 50% є незадовільним й вказує на велику ймовірність випадковості у результатах тестування.

Результати статистичного аналізу за цим показником вказують, що ймовірність випадковості у результатах тестування становить 11,67%.

Стандартна помилка — параметр, який оцінює, на скільки стандартне відхилення відбувається через випадкові ефекти і є мірою невизначеності в оцінці певної особи, що тестується. Оцінка вважається більш достовірною у разі якщо значення значно менше 8%. У супротивному випадку — цілком ймовірно, що значна частина оцінок отримано помилково, й можна вважати що оцінки не відповідають знанням тих осіб, які тестувались [5, 18].

Показник стандартної помилки щодо контрольного тестування свідчить про те, що у 1,86% випадків оцінка отримана помилково, тобто є вірогідність не відповідності знань та оцінки 1 особи що тестувалась.

Результати, які ми отримали під час проведення інтернатури навесні 2020 р. (рис. 2) наглядно відображають якість поданого матеріалу у курсах дистанційного вивчення дисциплін згідно з навчальною програмою.

Статистичний аналіз підготовлений у модулі тестування LMS Moodle дозволив провести аналіз контрольного тестування з метою апробації тесту та дозволяє дійти висновку, що контрольне тестування, яке було складено за результатами підготовленого

контенту вивчення дисциплін згідно навчальної програми, має валідний стан та дозволяє оцінити якість отриманих знань.

Висновки. Система дистанційної освіти може і повинна зайняти своє місце в системі освіти, оскільки при грамотній її організації вона може забезпечити якісну освіту, що відповідає вимогам сучасного суспільства сьогодні.

Використання системи LMS Moodle дозволяє формувати електронний навчальний курс — середовище для продуктивного спілкування, обміну інформацією і співпраці між слухачем та викладачем з метою підвищення ефективності та результативності навчального процесу у системі післядипломної освіти фахівців фармації.

Проведено аналіз якості отриманих знань під час навчального процесу у системі післядипломної

освіти фахівців фармації, використовуючи теорію латентно-структурного аналізу конструювання тестів. Отримані результати свідчать про те, що матеріал щодо вивчення дисциплін згідно навчальної програми було подано якісний та у повному обсязі, що дозволило скласти підсумкове контрольне тестування з високими показниками — середня оцінка 89,20% зі 100 можливих, середня оцінка з найвище оцінених спроб — 95,47%, медіана оцінок для усіх спроб становить 94,5%, у 1,86% випадків оцінка отримана помилково, тобто є вірогідність не відповідності знань та оцінки 1 особи що тестувалась.

Отримані показники вказують на ефективність впровадження дистанційних технологій в процесі післядипломної освіти під час вивчення дисциплін фармацевтичного спрямування.

Література

1. Ткаченко Н. О. Вивчення інформаційного професійного поля спеціалістів фармації // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. 2014, № 2 (15). С. 106–108.
2. Конструювання тестів. Курс лекцій: навч. посіб. / Л. О. Кухар, В. П. Сергієнко. Луцьк, 2010. 182 с.
3. Фетісов В. С. Комп'ютерні технології в тестуванні: навч.-метод. посіб. / В. С. Фетісов. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М. М., 2011. 140 с.
4. The Models of Distance Forms of Learning in National Academy of Statistics, Accounting and Audit / L. V. Deryhla-zazov et al. // Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту. 2017. № 3. С. 79–90.
5. Мокрієв М. В. Аналіз тестових завдань засобами Moodle // Moodle Moot Ukraine 2018. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle. Київ: КНУБА. 2017. С. 18.

УДК 004.891.3

Добровська Людмила Миколаївна

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри біомедичної кібернетики

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Добровская Людмила Николаевна

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры биомедицинской кибернетики

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Dobrovska Liudmyla

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor of the Department of Biomedical Cybernetics

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Гаврильченко Любомир Олегович

студент

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Гаврильченко Любомир Олегович

студент

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Havrylchenko Liubomyr

Student of the

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

**НЕЙРОМЕРЕЖЕВИЙ АНСАМБЛЬ ДЛЯ
КЛАСИФІКАЦІЇ РАКУ ЛЕГЕНЬ НА ЗОБРАЖЕННЯХ
КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ**

**НЕЙРОСЕТЕВОЙ АНСАМБЛЬ ДЛЯ
КЛАССИФИКАЦИИ РАКА ЛЕГКИХ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

**NEURAL NETWORK ENSEMBLE FOR CLASSIFICATION
OF PULMON CANCER ON COMPETENT
TOMOGRAPHY IMAGES**

Анотація. В статті розглянуто приклад побудови нейромережевого ансамблю для визначення наявності ракових пухлин на зображеннях комп'ютерної томографії з використанням нейронних мереж DenseNet-201, Inception v3 та Xception. В якості агрегації використано метод простого голосування. В майбутньому даний алгоритм може бути застосований до інших схожих задач та розробки прикладних програмних застосунків.

Ключові слова: нейронна мережа, рак легень, нейромережевий ансамбль, класифікація зображень.

Аннотация. В статье рассмотрен пример построения нейросетевого ансамбля для определения наличия раковых опухолей на изображениях компьютерной томографии с использованием нейронных сетей DenseNet-201, Inception v3 и Xception. В качестве агрегации использован метод простого голосования. В будущем данный алгоритм может быть применен к другим похожим задачам и разработке прикладных приложений.

Ключевые слова: нейронная сеть, рак легких, нейросетевой ансамбль, классификация изображений.

Summary. The article considers an example of building a neural network ensemble to determine the presence of cancerous tumors on computed tomography images using neural networks DenseNet-201, Inception v3 and Xception. The method of simple voting was used as aggregation. In the future, this algorithm can be applied to other similar tasks and the development of application software applications.

Key words: neural network, lung cancer, neural network ensemble, image classification.

Постановка проблеми. Рак є причиною приблизно 30% передчасної смерті людей у віці 30–69 років. Найчастіше діагностується рак легенів (11,6% усіх випадків), рак грудей (11,6%) та колоректальні онкологічні захворювання (10,2%) [1].

Міжнародне агентство з дослідження раку в січні 2020 року опублікувало Всесвітній звіт про боротьбу з раком, в якому зазначено, що «рак легень продовжує залишатися провідною причиною смерті від раку у всьому світі, що становить близько 18% усіх випадків смерті від раку.

Виживання хворих на рак легень залишається глобально низьким (5-ти річний рівень виживання складає лише 10–20% у більшості регіонів світу). Етап діагностики є основним фактором, що визначає прогноз виживання: «5-річне виживання коливається від 50–70% для діагностики на I стадії та 1–5% для діагностики при IV стадії, оскільки хірургічна резекція на ранній стадії все ще залишається найбільш ефективним лікуванням. Однак менше 20% пацієнтів діагностується на I стадії, а більшість з них діагностується на стадії III або IV» [2].

За даними Міністерства охорони здоров'я України «Україна знаходиться серед держав з високим рівнем захворюваності на рак. Щорічно близько 65 тисяч осіб помирають від раку, а 140 тисяч дізнаються про свою хворобу. Щороку в Україні фіксується близько 13 тис нових випадків раку легень» [3].

Враховуючи поширеність та агресивність в сенсі смертності захворювання на рак легень, ВООЗ рекомендує проводити регулярні скринінгові дослідження для людей з групи ризику для раннього виявлення захворювання [2].

Однак дослідження, проведені в Європі не продемонстрували переваги в зниженні смертності. Датське дослідження раку легенів (DLCST) базувалося на порівнянні стану рандомізованих 4104 учасників КТ-скринінгу та людей, що не проходили щорічний скринінг. Учасники обирались серед людей віком від 50 років із стажем паління від 20 років. Дослідження не показали суттєвого зниження смертності при КТ-скринінгу в порівнянні з відсутністю скринінгу: після п'яти раундів скринінгу дослідники повідомили про 100 випадки раку легенів і 39 смертельні випадки в групі КТ у порівнянні з 53 випадками

раку і 38 смертельними випадками в групі без скринінгу [4–6]. Таким чином, не дивлячись на те, що КТ виявляла більшу кількість ракових захворювань на більш ранніх стадіях раку, в обох групах була практично однакова кількість запущених форм раку, і не було зниження смертності за допомогою КТ-скринінгу.

Візуальне визначення раку легенів на КТ-зображеннях не завжди дозволяє виконати ранню діагностику, тому виникає необхідність в розробці автоматизованих систем для виявлення областей, підозрілих на пухлину.

Актуальним завданням нашого дослідження є створення автоматичних систем діагностування раку легень з метою прискорення обробки КТ-зображень та зменшення кількості помилок. Одним з перспективних напрямків розв'язання цієї задачі є застосування штучних нейронних мереж та ансамблів штучних нейронних мереж.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження складають праці фахівців в галузі розробки нейронних мереж. В роботах [7–9] розглянуто архітектури нейронних мереж. В роботі [10] досліджено та порівняно їх точність. В роботі [11] розглянуто побудову ансамблів нейронних мереж. В роботі [12] експериментально доведено ефективність використання ансамблю нейронних мереж для розпізнавання зображень. Основна причина збільшення ефективності полягає в тому, що відбувається усереднення помилок нейронних мереж, що входять до ансамблю.

Формулювання цілей статті: розробити комплексний алгоритм реалізації ансамблю нейронних мереж для діагностування раку легень.

Характеристика клінічного матеріалу. Для дослідження використано базу даних знімків КТ MoscowRadiology-CTLungCa-500 v.1.1, «Теговані результати комп'ютерної томографії легень» [13], яка містить дані 538 пацієнтів. Дані про пацієнта — це папка, що містить від 600 до 1000 зображень розмірністю 512x512. Для кожного пацієнта групою з 6 лікарів виконано візуальну оцінку наявності та локації легеневих вузлів. Вказані оцінки розміщено у файлі у вигляді структури, зображеної на рис. 1. Ці дані було використано для виконання розмітки

зображень бази. Якщо параметр `machine_learning = true`, знімок, який містить відповідну точку позначався як знімок з наявністю раку і переносився до бази даних для подальшого використання. Після опрацювання всіх легеневих вузлів, виявлених експертами, всі інші зображення з даної папки ігнорувалися і в подальшому не використовувалися. Якщо параметр `machine_learning = false` для всіх зображень в папці — всі знімки в папці людини позначалися як зображення з відсутністю раку і переносились до бази даних.

Після чого було отримано 1293 зображень із наявністю раку та понад 200 тис. зображень із відсутністю раку. Для розширення бази в неї були додані симетрично відображені зображення з наявністю раку. Оскільки очевидно, що отриманий набір даних є асиметричним, з набору зображень із відсутністю раку було обрано випадковим чином 2586 зображень.

Таким чином сформована база, яка містить 5172 зображень.

Виклад основного матеріалу. Перший етап роботи полягав в виборі нейронних мереж для створення ансамблю. Серед вимог до нейронних мереж можна виділити такі:

а) нейронна мережа повинна давати достатньо високу точність класифікації зображень;

б) нейронні мережі, які входять до складу ансамблю, повинні мати різні архітектури, адже при однаковій структурі мережі будуть класифікувати об'єкти схожим чином;

в) мінімальна складність нейронної мережі передбачає якомога меншу кількість вагових коефіцієнтів.

На основі аналізу архітектур було обрано три нейронних мережі: DenseNet-201 (рис. 2), Inceptionv3 (рис. 3, 4) та Xception (рис. 5). На сучасному етапі ці нейронні мережі є найкращими для класифікації зображень в співвідношенні точність/складність (рис. 6).

Наступний етап роботи полягав в навчанні кожної з нейронних мереж окремо. Для оцінки точності та запобігання перенавчанню використано механізм кросс-перевірки. Сформована база була розбита на п'ять частин: три навчальні (окрему для кожної мережі), одна тестувальна і одна контрольна. Тестувальна частина використовується під час навчання для незалежного контролю результату. Похибка мережі падає на навчальній і тестувальній вибірках одночасно. Якщо похибка мережі починає рости — це є ознакою перенавчання мережі. Після досягнення оптимальних результатів оцінка мережі виконується на контрольній вибірці. Результати

```
"nodes": [
  [
  ],
  [
    {
      "004": {
        "diameter (mm)": 8.0,
        "expert decision": [
          {
            "comment": "",
            "decision": "confirmed",
            "id": "Валерия",
            "machine learning": true,
            "proper size": true,
            "type": "n"
          }
        ],
        "series no": "4 5",
        "type": "n",
        "version": "4.0",
        "x": 147.0,
        "y": 359.0,
        "z": -862.5,
        "z type": "mm"
      },

```

Рис. 1. Оцінки експертів щодо наявності та локації легеневих вузлів: параметр machine learning вказує на наявність пухлини, параметри x, y, z вказують на локалізацію пухлини; параметр z вказує на знімок з виявленим легеневим вузлом

Layers	Output Size	DenseNet-121	DenseNet-169	DenseNet-201	DenseNet-264
Convolution	112×112	7×7 conv, stride 2			
Pooling	56×56	3×3 max pool, stride 2			
Dense Block (1)	56×56	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 6$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 6$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 6$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 6$
Transition Layer (1)	56×56 28×28	1×1 conv 2×2 average pool, stride 2			
Dense Block (2)	28×28	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 12$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 12$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 12$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 12$
Transition Layer (2)	28×28 14×14	1×1 conv 2×2 average pool, stride 2			
Dense Block (3)	14×14	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 24$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 32$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 48$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 64$
Transition Layer (3)	14×14 7×7	1×1 conv 2×2 average pool, stride 2			
Dense Block (4)	7×7	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 16$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 32$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 32$	$\begin{bmatrix} 1 \times 1 \text{ conv} \\ 3 \times 3 \text{ conv} \end{bmatrix} \times 48$
Classification Layer	1×1	7×7 global average pool			
		1000D fully-connected, softmax			

Рис. 2. Архітектура нейронної мережі DenseNet [7]

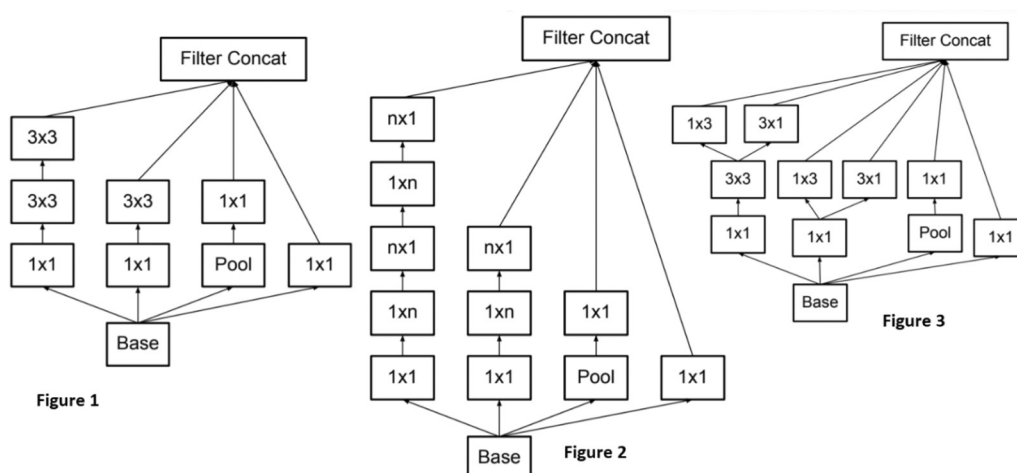


Рис. 3. Архітектура блоків Inception v3 [8]

type	patch size/stride or remarks	input size
conv	$3 \times 3 / 2$	$299 \times 299 \times 3$
conv	$3 \times 3 / 1$	$149 \times 149 \times 32$
conv padded	$3 \times 3 / 1$	$147 \times 147 \times 32$
pool	$3 \times 3 / 2$	$147 \times 147 \times 64$
conv	$3 \times 3 / 1$	$73 \times 73 \times 64$
conv	$3 \times 3 / 2$	$71 \times 71 \times 80$
conv	$3 \times 3 / 1$	$35 \times 35 \times 192$
$3 \times$ Inception	As in figure 1	$35 \times 35 \times 288$
$5 \times$ Inception	As in figure 2	$17 \times 17 \times 768$
$2 \times$ Inception	As in figure 3	$8 \times 8 \times 1280$
pool	8×8	$8 \times 8 \times 2048$
linear	logits	$1 \times 1 \times 2048$
softmax	classifier	$1 \times 1 \times 1000$

Рис. 4. Архітектура нейронної мережі Inception v3 [8]

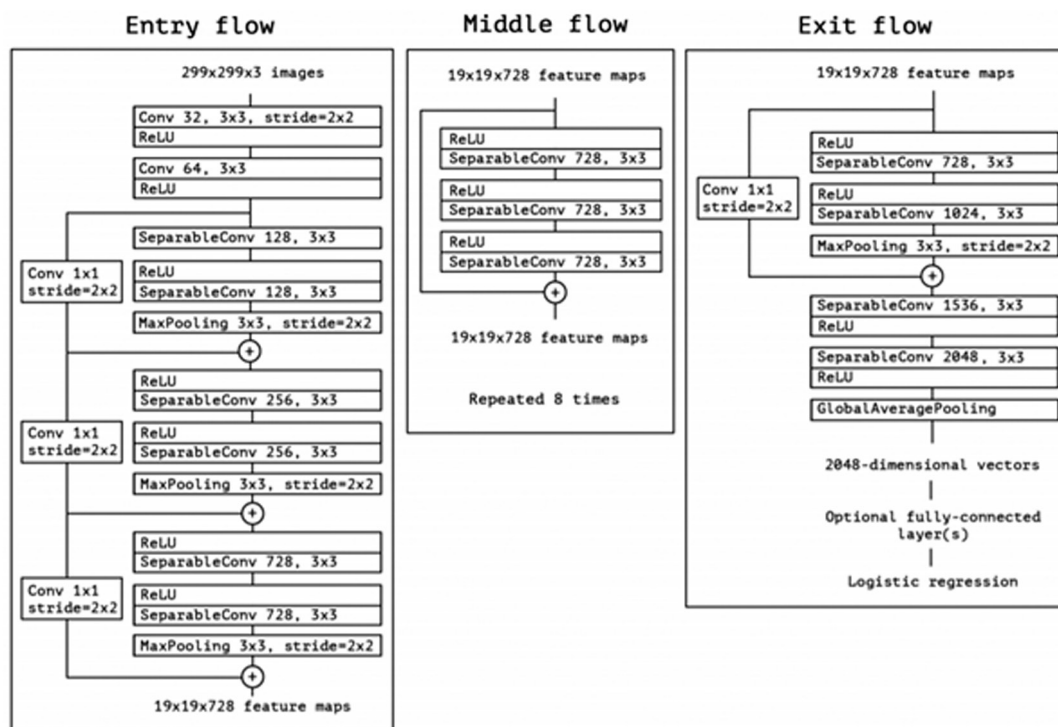


Рис. 5. Архітектура нейронної мережі Xception [9]

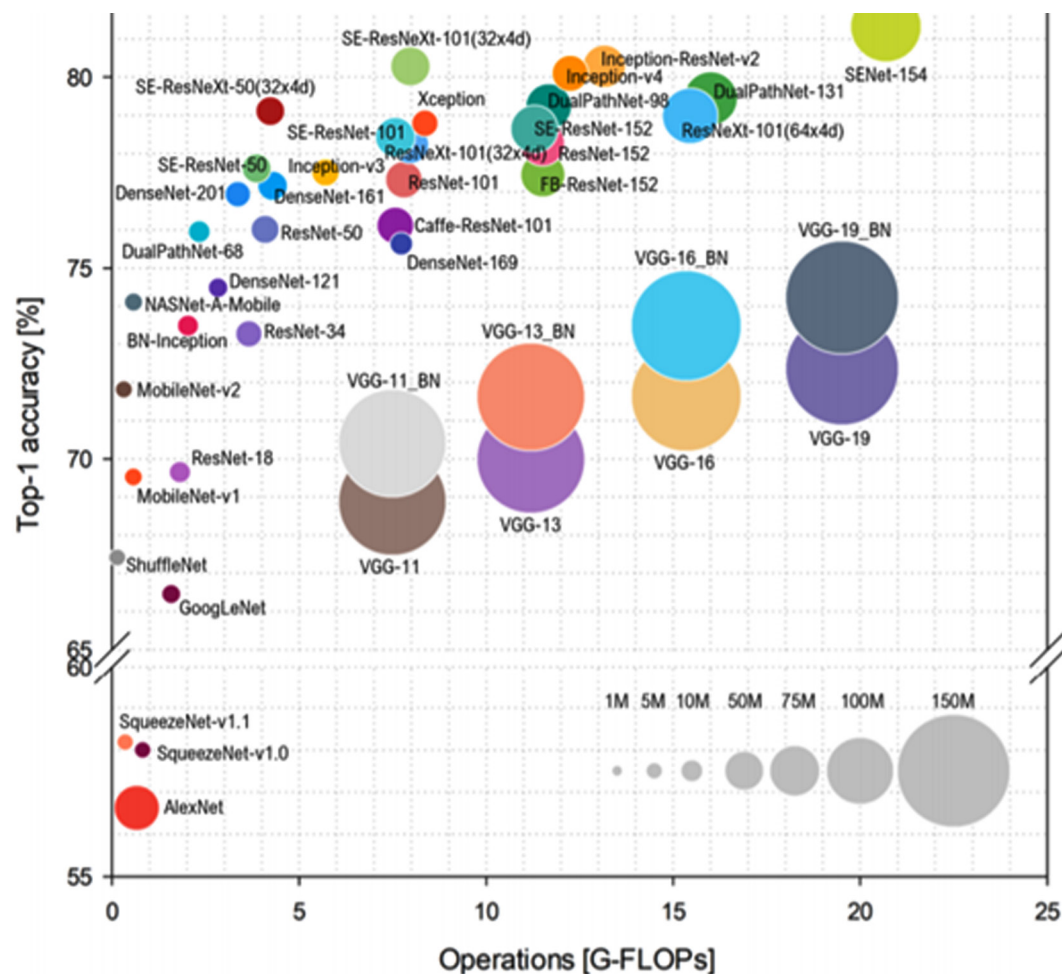


Рис. 6. Діаграма співвідношення точності та складності обчислення моделі: розмір кожної кульки відповідає складності моделі [10]

Таблиця 1

Результати навчання нейронних мереж

Назва нейронної мережі	True positive	True negative	False positive	False negative	Точність, %
DenseNet	190	68	80	178	71,1%
Inceptionv3	186	72	63	195	73,8%
Xception	206	52	58	200	78,7%

перевірки на контрольній вибірці показано у таблиці 1: ця точність трохи нижча ніж результати, наведені в роботі [9], що пояснюється меншим розміром навчальних вибірок.

На основі навчених нейронних мереж побудовано ансамбль, схема якого наведена на рис. 7.



Рис. 7. Архітектура ансамблю нейронних мереж

Для агрегування результатів найбільш поширеними підходами є [14]:

1. Голосування: обирається клас, який виданий більшістю нейронних мереж ансамблю.
2. Зважене голосування. Відрізняється від простого голосування ваговими коефіцієнтами для результатів різних моделей (вагові коефіцієнти враховують точність моделей).
3. Усереднення: застосовується у випадку, коли виходи моделей числові.

Оскільки на виході класифікаторів DenseNet, Inceptionv3 та Xception знаходяться величини булевого типу і точність класифікаторів суттєво не відрізняється, в дослідженні застосовано просте голосування. Результати наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати простого голосування нейронних мереж

	Positive	Negative
True	222	36
False	51	207

Точність ансамблю нейронних мереж склала 83,1%, що краще, ніж точність кожної окремої мережі.

Висновки з даного дослідження. Після проведення аналізу літератури і порівняння різних архітектур нейронних мереж було розроблено ансамбль нейронних мереж для діагностування раку легень. Отримано точність 83,1%, яка вища, ніж точність кожного окремо взятого класифікатора, що входить до ансамблю. Результати дослідження можуть бути використані для створення програмного застосунку для автоматичного виявлення раку легень на КТ-знімках.

Література

1. World Health Organization World Cancer Report «Cancer research for cancer prevention». 2020. URL: <https://www.iccp-portal.org/sites/default/files/resources/9789240001299-eng.pdf>
2. International Agency for Research on Cancer «World Cancer Report Cancer research for cancer prevention». 2020. URL: https://www.iarc.fr/cards_page/world-cancer-report/
3. Які заходи вживає Україна для попередження та раннього виявлення онкозахворювань. URL: <https://moz.gov.ua/article/news/jaki-zahodi-vzhivae-ukraina-dlja-poperedzhennja-ta-rannogo-vijavlennja-onkozahvorjuvan>
4. Wille MM, Dirksen A, Ashraf H. Results of the Randomized Danish Lung Cancer Screening Trial with Focus on High-Risk Profiling. Am J Respir Crit Care Med. 2016 Mar 1; 193(5):542–51.
5. Lopes Pegna A, Picozzi G, Falaschi F; ITALUNG Study Research Group. Four-year results of low-dose CT screening and nodule management in the ITALUNG trial. J Thorac Oncol. 2013 Jul; 8(7):866–75.
6. Blanchon T, Bréchet JM, Grenier PA; Dépiscan Group. Baseline results of the Depiscan study: a French randomized pilot trial of lung cancer screening comparing low dose CT scan (LDCT) and chest X-ray (CXR). Lung Cancer. 2007 Oct; 58(1):50–8.
7. Huang G., Liu Z., L. Van Der Maaten and Weinberger K. Q. Densely Connected Convolutional Networks // IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Honolulu, HI. 2017. PP. 2261–2269.
8. Szegedy C., Vanhoucke V., Ioffe S. Rethinking the Inception Architecture for Computer Vision // IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Las Vegas, NV, 2016. PP. 2818–2826.

9. Chollet F. Xception: Deep Learning with Depthwise Separable Convolutions // IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Honolulu, HI. 2017. PP. 1800–1807.
10. Bianco S., Cadene R., Celona L. Benchmark Analysis of Representative Deep Neural Network Architectures (2nd ed.) // IEEE Access 6 (2018). PP. 64270–64277.
11. Zhou Z.-H. Ensemble Methods: Foundations and algorithms. Chapman & Hall/Crc Machine Learning & Pattern Recognition; 2012. 236 p.
12. Goncharov M. Ensembles of models. URL: <http://www.businessdataanalytics.ru/download/ModelEnsembles>
13. Регированные результаты компьютерных томографий легких: а.с. 2018620500 Рос. Федерация / Морозов С.П., Кульберг Н.С., Гомболевский В.А. с соавт.; заявитель и правообладатель: ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ». — № 2018620148; заявл. 06.02.2018; опубл. 28.03.2018, Бюл. № 4. 1 с.
14. Paklin N. B., Oreshkov V. I. Business analyst: from data to knowledge. Saint Petersburg: Piter; 2013. 704 p.

УДК 004.853

Добровська Людмила Миколаївна

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри біомедичної кібернетики

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Добровская Людмила Николаевна

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры биомедицинской кибернетики

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Dobrovska Liudmyla

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor of the Department of Biomedical Cybernetics

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Сітченко Олексій Євгенович

студент факультету біомедичної інженерії (ФБМІ)

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Ситченко Алексей Евгеньевич

студент факультета биомедицинской инженерии (ФБМИ)

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Sitchenko Oleksii

Student of the Faculty of Biomedical Engineering (FBME)

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

КЛАСИФІКАТОР РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕРСЕПТРОНУ ТА ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ

КЛАССИФИКАТОР РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРСЕПТРОНА И ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА

BREAST CANCER CLASSIFIER USING PERSEPTRON AND GENETIC ALGORITHM

Анотація. У даній статті розглянуто метод навчання багатошарового персептрону на основі генетичного алгоритму з використанням бази даних про захворювання на рак молочної залози.

Ключові слова: нейронна мережа, персептрон, генетичний алгоритм, рак молочної залози.

Аннотация. В данной статье рассмотрен метод обучения многослойного персептрона на основе генетического алгоритма с использованием базы данных о заболевании раком молочной железы.

Ключевые слова: нейронная сеть, персептрон, генетический алгоритм, рак молочной железы.

Summary. This article discusses a method for training a multilayer perceptron based on a genetic algorithm using a breast cancer database.

Key words: neural network, perceptron, genetic algorithm, breast cancer.

Вступ. На даний час нейронні мережі широко використовуються у повсякденному житті, їх використання відкриває нескінченну кількість можливостей, а результати дають рішення на задачі, які раніше вважалися б нерозв'язними. Нейронні мережі здатні визначати діагнози пацієнтам, прогнозувати хвороби, класифікувати їх ступені або види та приймати рішення щодо лікування пацієнтів, але досі, величезна кількість лікарень віддає перевагу людським робочим кадрам.

Зрозуміло, що машина не може повністю замінити людину, але допомогти і доповнити її у вирішенні проблем чи питань завжди зможе. Коли людину беруть на роботу у неї завжди цікавляться її наявним досвідом чи навичками. Це дуже важливий момент, який також присутній у контексті нейронних мереж. Важливим питанням при роботі із нейронними мережами є якість їх навчання. Існують різні алгоритми навчання мереж. Важливим є пошук нових і покращення існуючих методів навчання нейронних мереж.

Основна частина. У рамках даного дослідження для нейронної мережі буде запропоновано модель багатопарового перцептрон. Для його навчання буде використовуватись генетичний алгоритм.

Генетичний алгоритм — це еволюційний алгоритм пошуку рішень. Він, користуючись деякими правилами та операторами, виконує підбір оптимальних параметрів із згенерованої та непостійної вибірки можливих рішень поставленої задачі. Ключовим об'єктом у генетичному алгоритмі є «особа» — об'єкт, який зображує хромосому. Хромосома складається із генотипів, які у свою чергу складаються із генів. Зазвичай, один ген є одним бітом і може мати лише два значення, «0» або «1». Загальна кількість існуючих осіб у генетичному алгоритмі називається популяцією.

У загальному вигляді генетичний алгоритм можна подати у вигляді рисунку 1.

1. Формування популяції. Початковий етап генетичного алгоритму, на якому відбувається генерація визначеної користувачем кількості осіб, в хромосомі яких записані випадкові значення генів (бітів).

2. Розрахунок пристосованості. За деяким правилом для кожної особи, за її хромосомою, визначається значення пристосованості. За цим значенням

алгоритм судитиме, наскільки дана особа важлива у пошуку оптимального рішення задачі і чи вона загине, чи, пристосувавшись, зможе перейти до наступної популяції.

3. Селекція. Відбір найбільш пристосованих осіб до наступної популяції (наступного циклу алгоритму). У даній роботі було обрано класичний метод турнірної селекції, де уся популяція ділиться по парам, і у кожній парі за пристосованістю осіб опонентів робиться вибір.

4. Виконання умов закінчення роботи алгоритму. Зазвичай цими умовами виступає цільова пристосованість, при отриманні якої особа обирається як оптимальне рішення задачі, або обмеження по кількості пройдених циклів алгоритму.

5. Репродукція. Важливий етап алгоритму, який виступає рушієм у пошуку оптимального рішення. Після селекції гинуть багато осіб, отже необхідно створювати нові. Постійно генерувати нові особи випадковим чином не правильно і це вбиває увесь пошук рішень, роблячи його банальним перебором. У генетичному алгоритмі існують генетичні оператори, і зазвичай їх два:

Оператор кроссоверу. Обираються дві особи, а також точка поділу їх хромосом. Поділивши хромосоми цих осіб у визначеній точці, із них (хрест-навхрест поєднавши частини хромосом) отримуються дві особи-нащадки, які несуть в собі по дві частини хромосом своїх предків.

Оператор мутації. У обраній хромосомі змінюється значення одного випадкового гену.

6. Отримання найкращої особи. Визначення особи із найкращим значенням пристосованості, як оптимального рішення для поставленої задачі [1–2].

Розглянувши базові принципи перцептрон та генетичного алгоритму постає ключове питання: Як навчати перцептрон за допомогою генетичного алгоритму? Це стає можливим, якщо його набір вагових коефіцієнтів подати як одну хромосому. Те як саме одна хромосома інтерпретує цілу нейронну мережу називається її кодуванням. Для того щоб пояснити принцип кодування хромосоми, необхідно представити структуру перцептрон (рис. 2).

Як видно із рисунку 2, даний перцептрон має структуру із двох входів, одного прихованого шару

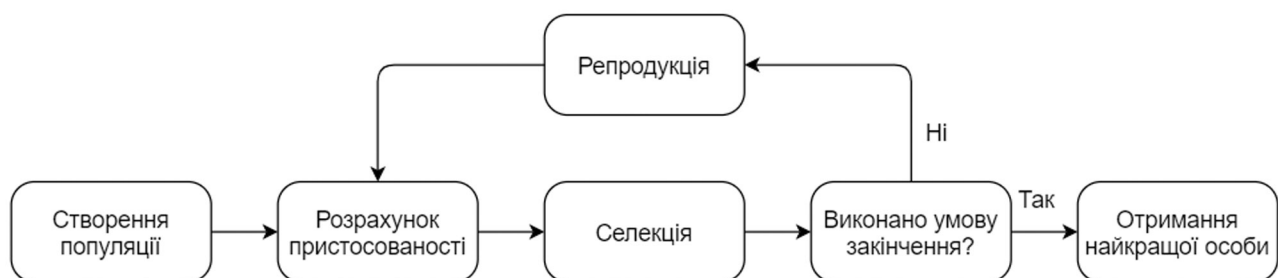


Рис. 1. Загальний вигляд генетичного алгоритму

Джерело: згідно з [1]

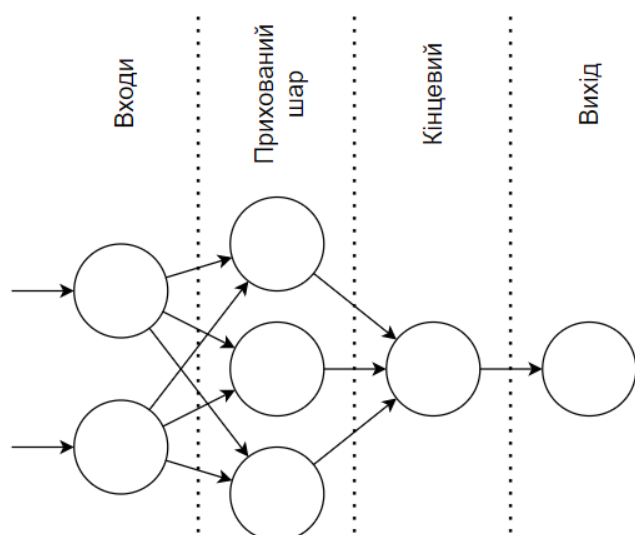


Рис. 2. Приклад структури персептрону

у якому знаходяться три нейрони, і одного виходу. Знаючи це можна порахувати кількість зв'язаних нейронних зв'язків (а також зсувів) у нейронах. Маємо 9 зв'язків і 4 зсуви, що у сумі дає 13 чисел, які повинні кодувати одна хромосома.

Нехай для двійкового відображення одного числа було встановлено число 3. Перший біт відповідатиме за знак цього числа, а решта за його модуль. Отже маємо, що виділяючи по три біти на число, для кодування персептрону із такою структурою, хромосома має бути довжиною у 39 генів. Приклад декодування хромосоми на рисунку 3.

У дослідженні розглядається задача бінарної класифікації тож значенням пристосованості для кожної такої особи буде середньоквадратична помилка моделі визначення класів для тренувальної вибірки спостережень наявного набору даних про захворювання на рак молочної залози. І чим вона менша, тим пристосованішою буде особа [3–4].

Для цього дослідження був взятий набір даних про захворювання на рак молочної залози, який надано Центром клінічних наук Університету Вісконсіна, і який у вільному доступі знаходиться в мережі Інтернет. В ньому налічується 569 спостережень та 12 атрибутів. З цих атрибутів буде видалено ID, залишаючи лише 10 атрибутів що несуть у собі середні значення показників ракових клітин, а також один бінарний атрибут для класифікації, в якому зафіксовано чи пухлина доброякісна, чи злоякісна. Всього у базі даних 357 спостережень із доброякісними пухлинами і 212 — із злоякісними. Її було поділено на тренувальну та експериментальну вибірки у відношенні 0,75/0,25.

Визначивши алгоритм навчання багат шарового персептрону за допомогою генетичного алгоритму, і маючи на руках базу даних захворювань на рак молочної залози, на мові програмування C++ було розроблено програмний додаток для класифікації

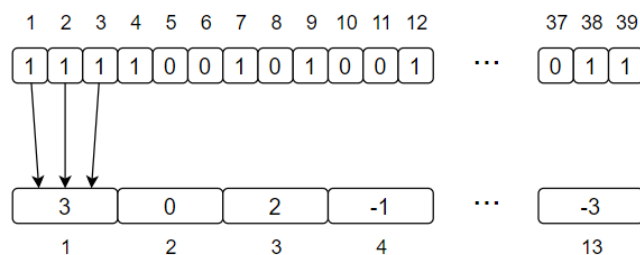


Рис. 3. Приклад отримання інформації із хромосоми

злоякісних пухлин, із графічним користувацьким інтерфейсом створеним за допомогою Qt Creator.

Для тестувань у розробленому програмному додатку було встановлено параметри, представлені у таблиці 1.

Оскільки у обраному наборі даних, окрім бінарного атрибуту класу, присутні ще десять атрибутів, то кількість входів у персептроні було встановлено також десять. Кількість прихованих шарів, нейронів у них, а також кількість бітів на число було обрано після проведення десятків тестувань, як оптимальні значення для цього дослідження.

Роботу програми та результат проведення сотні циклів алгоритму представлено на рисунках 4 та 5.

Надані програмою дані дозволили сформулювати матриці невідповідностей для тренувальної та експериментальної вибірок, після однієї сотні ітерацій алгоритму. Вони представлені у таблицях 2 і 3.

Маючи дані матриці можна розрахувати точність.

Для тренувальної вибірки точність склала 88.028%.

А для експериментальної — 84.615%.

Висновки. Розглянувши базові принципи роботи багат шарового персептрону і генетичного алгоритму, було розроблено програмне забезпечення для класифікації раку молочної залози, за допомогою персептрону та генетичного алгоритму. Проведено його тестування та отримано 84.615% точність на експериментальній вибірці, що є чудовим результатом. Використання даних цього дослідження у клініках може покращити лікування пацієнтів, що хворі на рак молочної залози.

Таблиця 1

Встановлені для тестування параметри

№	Назва	Значення
1	Вхід	10
2	Вихід	1
3	Прихованих шарів	3
4	Нейронів/шар	20
5	Популяція	1000
6	Бітів/число	7
7	Шанс кроссоверу	100
8	Шанс мутації	10
9	Ліміт популяцій	100

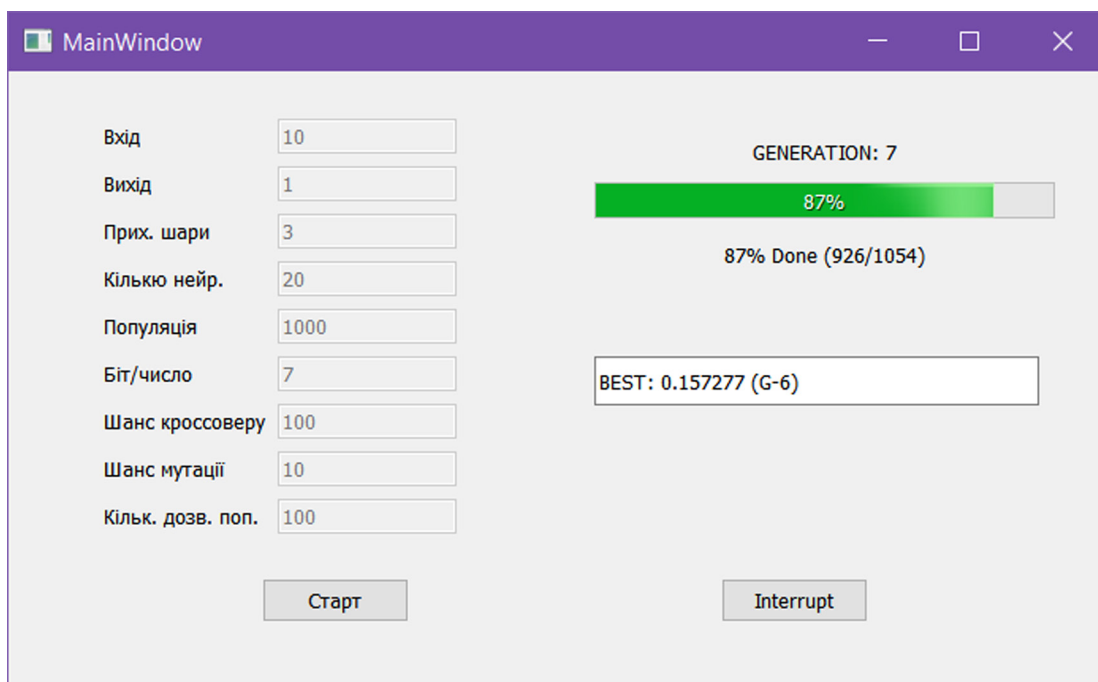


Рис. 4. Процес навчання нейронної мережі

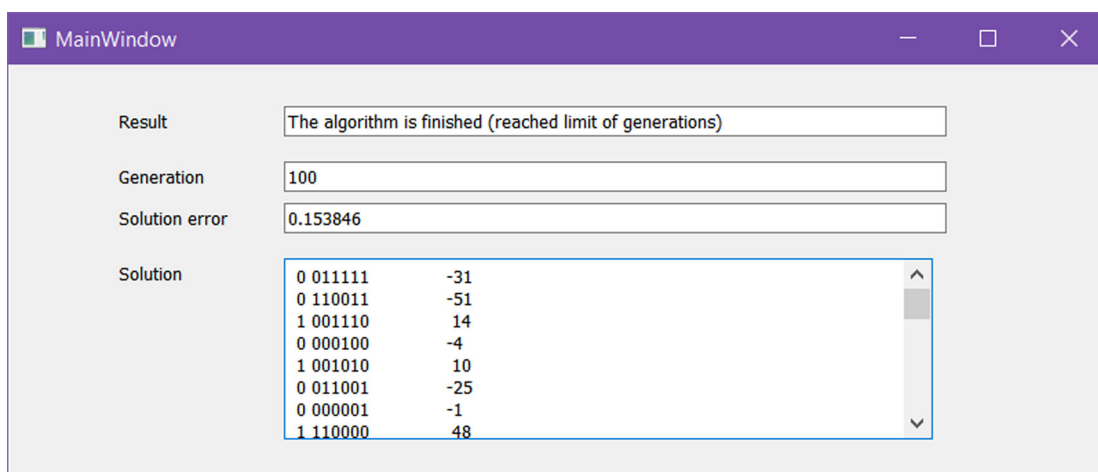
Джерело: розробка автора

Рис. 5. Помилка найкращої моделі на експериментальній вибірці після навчання

Джерело: розробка автора

Таблиця 2

Матриця невідповідності для тренувальної вибірки

		Фактично	
		Доброякісні	Злоякісні
Класифіковано	Доброякісні	236	20
	Злоякісні	31	139

Таблиця 3

Матриця невідповідності для експериментальної вибірки

		Фактично	
		Доброякісні	Злоякісні
Класифіковано	Доброякісні	76	8
	Злоякісні	14	45

Література

1. Добровська Л. М., Добровська І. А. Теорія та практика нейронних мереж. Київ: НТУУ «КПІ», 2015. 395 с.
2. Рутковская Д., Пилинский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. Москва: Горячая линия — Телеком, 2013. 383 с.
3. Цой Ю. Р. Эволюционный подход к настройке и обучению искусственных нейронных сетей — Нейроинформатика, 2006. С. 34–61.
4. Ding S. F., Xu L., Su C. Y. Using Genetic Algorithm to Optimize Artificial Neural Networks // Journal of Convergence Information Technology. 2010. Vol. 5. С. 54–62.

УДК 004

Завгородня Ганна Анатоліївна

старший викладач кафедри інформаційних технологій та дизайну

Державний університет інфраструктури та технологій

Завгородняя Анна Анатольевна

старший преподаватель кафедры информационных технологий и дизайна

Государственный университет инфраструктуры и технологий

Zavgorodnaya Anna

Senior Teacher of Information Technologies and Design Department

State University of Infrastructure and Technologies

Валявська Наталія Олександрівна

магістр кафедри інформаційних технологій та дизайну

Державного університету інфраструктури та технологій

Валявская Наталья Александровна

магистр кафедры информационных технологий и дизайна

Государственного университета инфраструктуры и технологий

Valyavska Natalia

Master of Information Technologies and Design Department

State University of Infrastructure and Technologies

Скок Павло Олександрович

магістр кафедри інформаційних технологій та дизайну

Державного університету інфраструктури та технологій

Скок Павел Александрович

магистр кафедры информационных технологий и дизайна

Государственного университета инфраструктуры и технологий

Skok Pavlo

Master of Information Technologies and Design Department

State University of Infrastructure and Technologies

Завгородній Валерій Вікторович

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри інформаційних технологій та дизайну

Державний університет інфраструктури та технологій

Завгородний Валерий Викторович

кандидат технических наук, доцент,

доцент кафедры информационных технологий и дизайна

Государственный университет инфраструктуры и технологий

Zavgorodnii Valerii

Candidate of Technical Sciences, Docent,

Associate Professor of Information Technologies and Design Department

State University of Infrastructure and Technologies

УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ В HRM-СИСТЕМІ

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В HRM-СИСТЕМЕ

PERSONNEL MANAGEMENT IN HRM-SYSTEM

Анотація. В роботі розглянуті питання створення автоматизованої системи обліку кадрів, метою якої є надання інформації про наявність персоналу, що дозволяє оперативно приймати рішення про прийняття на роботу, переведення на іншу посаду співробітників, контроль виконання наказу про штатний розклад.

Ключові слова: управління, персонал, проектування, логічна структура, автоматизована система.

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы создания автоматизированной системы учета кадров, целью которой является предоставление информации о наличии персонала, позволяет оперативно принимать решения о приеме на работу, переводе на другую должность сотрудников, контроль выполнения приказа о штатном расписании.

Ключевые слова: управление, персонал, проектирование, логическая структура, автоматизированная система.

Summary. The paper considers the creation of an automated personnel accounting system, the purpose of which is to provide information on the availability of staff, which allows you to quickly make decisions about hiring, transferring employees to another position, monitoring the implementation of the staffing order.

Key words: management, personnel, design, logical structure, automated system.

В даний час зміна економічних умов функціонування українських компаній спричинила за собою необхідність впровадження інноваційного підходу щодо управління персоналом. Актуальною є побудова ефективної системи інноваційного управління персоналом на основі застосування технологій Human Resource Management. Створення сприятливої інноваційної атмосфери передбачає виявлення факторів, що впливають на процес впровадження нововведень в організації, які необхідно враховувати HR-менеджеру в своїй роботі з персоналом.

HRM (Human Resources Management) — системи для управління людськими ресурсами, спрямовані на забезпечення організації якісним персоналом, здатним виконувати покладені на нього трудові функції, і оптимальне його використання [1]. Управління персоналом є невід’ємною частиною якісних систем управління організації.

У всьому світі плінність кадрів є серйозною проблемою будь-якого підприємства, що знижує ефективність його роботи. Питанням кадрового менеджменту сьогодні приділяється все більша увага з боку керівників і топ-менеджерів. Кадровий облік на підприємствах будь-яких форм власності повинен вестися з урахуванням вимог трудового законодавства і всіх нормативних актів, що регламентують організацію кадрового діловодства. Ведення кадрового обліку необхідно на всіх підприємствах, які використовують найману працю, незалежно від кількості штатних співробітників і фінансового становища підприємства.

В багатьох організаціях робота кадрового відділу не є автоматизованою. Всі операції виконуються вручну, і це призводить до великої кількості помилок, значних часових і фінансових витрат. Тому актуальним є створення автоматизованої системи, яка вирішувала б ці проблеми.

Дана система має розроблятися в зв’язку з високою чисельністю кадрів організації та неодмінною її плінністю, що викликає великий потік інформації.

При розробці такої системи має бути передбачено [2]:

- здійснення управління кадровою політикою на основі роботи з єдиною базою співробітників;
- збереження у кадровому забезпеченні управління відомостей особистого характеру, контактних даних, адрес проживання і т.д.;
- забезпечення прикріплення кожного співробітника до підрозділу організації, що обирається з довідника;
- довідники посад, що наявні в організації;
- здійснення менеджером пошуку і відбору співробітників або кандидатів за рівнем кваліфікації, необхідними навичками і проектами;
- підвищення престижу компанії за допомогою системи управління персоналом.

При розробці даної системи управління персоналом має бути враховано, що програма працюватиме в інтерактивному режимі, тобто генеруватиме вихідну інформацію при впливі будь-якої транзакції на систему (додавання, модифікація, видалення записів в базі даних). Все це дасть можливість отримувати достовірні дані в будь-який момент часу [3].

Система управління персоналом є частиною HRM-системи та призначена для надання інформаційних послуг особам, що задіяні в управлінській діяльності організації, менеджерів з персоналу та працівників відділу кадрів.

Параметри організаційної програми визначають необхідну кількість робочої сили і її якість. За допомогою кадрового прогнозування можна зменшити плінність кадрів, оцінюючи можливості кар’єри фахівців у межах організації.

Висновки. Організації повинні використовувати всі наявні інструменти функціонування в ринкових умовах для свого розвитку і для розвитку економіки України в цілому, в першу чергу ефективно управління трудовими ресурсами. У загальній стратегії розвитку організації питання продуманого управління персоналом займають одне з ключових місць. Важлива роль в оптимізації управління співробітниками будь-якої організації належить HRM-системам, а саме їх підсистемам, пов’язаним з управлінням персоналом.

Література

1. Глинских А. Современные автоматизированные системы управления персоналом. Часть 1. Компьютер-Информ, 2017. 479 с.
2. Завгородня Г. А., Завгородній В. В. Автоматизація роботи відділу кадрів підприємства // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та праві». К.: КНУКіМ, 2018. С. 127–129.
3. Тимченко А. В. Автоматизована система обліку кадрів // Збірник тез науково-методичної конференції. Ч. № 2, ДУІТ, Київ. 2018. С. 267–269.

УДК 339:004(075.8):164

Куницька Ольга Миколаївна

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри транспортних систем та безпеки дорожнього руху
Національний транспортний університет*

Куницкая Ольга Николаевна

*кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры транспортных систем и безопасности дорожного движения
Национальный транспортный университет*

Kunyt'ska Olga

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Transport Systems and Road Safety
National Transport University*

Гуртовенко Богдан Іванович

*магістр
Національного транспортного університету*

Гуртовенко Богдан Иванович

*магистр
Национального транспортного университета*

Hurtovenko Bohdan

*Master of the
National Transport University*

Манзій Вікторія Олександрівна

*магістр
Національного транспортного університету*

Манзий Виктория Александровна

*магистр
Национального транспортного университета*

Manzii Victoria

*Master of the
National Transport University*

**АНАЛІЗ ПОВЕДІНКИ КОРИСТУВАЧІВ ЕЛЕКТРОННОЇ
КОМЕРЦІЇ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ОСТАННЬОЇ
МИЛІ ДОСТАВКИ У МІСТАХ**

**АНАЛИЗ ПОВЕДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ
КОММЕРЦИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ПОСЛЕДНЕЙ
МИЛИ ДОСТАВКИ В ГОРОДАХ**

**ANALYSIS OF ELECTRONIC COMMERCE
USER BEHAVIOR TO SOLVE LAST MILE
PROBLEMS DELIVERY IN CITIES**

Анотація. В роботі представлено результати дослідження, проведеного серед української аудиторії, під час якого вивчені залежності поведінки споживачів щодо вибору способу здійснення покупки та одержання товару від їх демографічних та економічних даних, як факторів впливу на вирішення питання останньої милі доставки, що дозволить в подальшому сформувати рішення щодо оптимізації маршрутної мережі перевезення вантажів, зниження екологічного навантаження та економічних питань.

Ключові слова: цінність клієнта, електронна комерція, доставка останньої милі, шафа для посилок.

Аннотация. В работе представлены результаты исследования, проведенного среди украинской аудитории, во время которого изучены зависимости поведения потребителей по выбору способа совершения покупки и получения товара от их демографических и экономических данных, как факторов влияния на решение вопроса последней мили доставки, что позволит в дальнейшем сформировать решение о оптимизации маршрутной сети перевозки грузов, снижение экологической нагрузки и экономическим вопросам.

Ключевые слова: ценность клиента, электронная коммерция, доставка последней мили, шкаф для посылок.

Summary. The paper presents the results of a study conducted among the Ukrainian audience, which examined the dependence of consumer behavior on the choice of method of purchase and receipt of goods from their demographic and economic data, as factors influencing the issue of last mile delivery, which will further form decisions on optimization of the route network of cargo transportation, reduction of ecological load and economic issues.

Key words: customer value, e-commerce, last mile delivery, parcel cabinet.

Згідно дослідженням компанії EVO (Prom.ua, Shafa.ua, Bigl.ua, Crafta.ua, Izi.ua) і сервісу OLX, в 2019 оборот електронної комерції в Україні склав 76 млрд. грн., що на 17% більше, ніж за аналогічний період в 2018 році. У середньому споживачі витрачали €6 – €30 на одну покупку [2, с. 332].

При цьому, електронна комерція кардинально змінює спосіб ведення бізнесу на міжнародному, національному, внутрішньодержавному і місцевому рівнях. Очікується, що в транспортній сфері інтернет-магазини приведуть до нових підходів у визначенні розподілу вантажів у містах, а також до зміни поведінки городян в поїздках (Maat and Konings, 2018; Wang et al., 2018).

Рационально організована доставка до кінцевого споживача часто має вирішальне значення і визначає вибір інтернет-магазину. Отже, виникає ключове питання для електронної комерції — доставка «останньої милі» (LMD), яка створює серйозні логістичні проблеми для компаній, серед яких — проблеми планування і маршрутизація [3, с. 41].

Мета цієї статті — на основі проведеного дослідження споживачів електронної комерції, визначити що обумовлює поведінку користувачів електронної комерції при виборі рішень щодо способу її одержання та які фактори впливають на вирішення питання останньої милі доставки.

Співвідношення між електронною комерцією та поведінкою у пересуванні розглядається також в Zhou&Wang 2014, де визначається що вплив електронної комерції на особисті подорожі значною мірою залежить від особливостей споживача, домогосподарства та місцевості.

В цій роботі проаналізовано поведінкові характеристики споживача щодо вибору місця одержання посилки, а також що може вплинути на вибір споживача щодо використання поштового серед інших альтернатив.

Ця робота базується на опитуванні серед споживачів з різних регіонів України, в якому досліджувалась поведінка споживачів щодо вибору ними способу покупки та вибору місця її одержання.

Опитування проводилось в он-лайн форматі за допомогою існуючих google-додатків, впродовж місяця, з середини серпня по середину вересня 2020р. Обсяг відповідей набрався з метою досягнення вибірки, репрезентативною за кількістю для населення регіону.

Розмір вибірки визначено за формулою (1):

$$n = \frac{Z^2 pq}{\Delta^2} \quad (1)$$

де n — об'єм вибірки;

Z — коефіцієнт, залежний від вибраного дослідником довірчого рівня. При довірчому рівні 95%, коефіцієнт Z дорівнює 1,96;

p — частка респондентів з наявністю досліджуваної ознаки (0,5);

$q = 1 - p$ — частка респондентів, у яких досліджуваний ознака відсутня (0,5) Δ — гранична помилка вибірки.

В якості генеральної сукупності респондентів було прийняте значення української аудиторії онлайн-покупців, визначене uibr.ua на основі статистичних даних онлайн-сервісів OLX і дослідницької компанії GfK.

Для дослідження приймає граничну помилку 5%, з розміром вибірки 400 респондентів. Одержана кількість відповідей склала 537, з яких 3 відхилено як некоректні.

Посилочні автомати (поштомати) як спосіб вирішення проблеми останньої милі доставки представляється цікавим та інноваційним рішенням для будь-якого типу міста, вигідним як для покупців, так і для інтернет-магазинів. Найважливішою метою впровадження поштоматів є скорочення

Таблиця 1

Розмір статистичних даних

При доверительном уровне 95% ,					
Предельная ошибка выборки	2,2%	2,5%	3%	4%	5%
Размер выборки	1984	1537	1100	600	400

Таблиця 2

Опис вихідних даних, використаних в аналізі

	N	%		N	%
Вік			Стать		
Менше 22	136	25	Чоловіча	222	41
22–35	183	34	Жіноча	315	59
36–45	165	31	Дохід за місяць (загалом, усіх членів сім'ї)		
46–56	29	5	Менше €160*	11	2
56 років і старше	24	5	€160 – €320	61	11
Освіта			€320 – €1000	267	50
Випускника середньої школи	65	12	€1000 – €2000	148	28
Професійна (коледж чи технікум)	36	7	€2000 +	50	9
Випускника вищої школи	377	70	Площа проживання (за кількістю населення)		
Наукова	59	11	Міста велетні (понад 1 мільйон)	382	70
Відсутня	0	0	Найбільші міста (з 500 тисяч до 1 мільйона)	19	4
Розмір домогосподарств (включаючи дорослих та дітей)			Великі міста (від 250 до 500 тисяч)	33	6
1 особа	52	10	Середні міста (від 50 до 250 тисяч)	37	7
2 особи	112	21	Малі міста, включаючи селище міського типу (до 50 тисяч)	47	9
3 особи	183	34	Сільські поселення	19	4
			Основна діяльність		
4–5 особи	173	32	Працевлаштовано	375	70
			Студент	107	20
6 і більше персон	17	3	Пенсіонер	7	1
			Не працює	48	9

Джерело: власне дослідження

Таблиця 3

Оцінка важливості факторів, при виборі способу доставки

Вибір найвпливовішого фактору при виборі способу доставки	%
Доставка додому/на роботу, щоб не витрачати час на забір замовлення	18%
Можливість забрати товар у зручний час, навіть якщо для цього потрібно спеціально підійти до місця видачі	62%
Можливість зекономити на доставці	14%
Відсутність потреби чекати у черзі	4%
Відсутність потреби контактувати з оператором	1%
Інше	1%

кількості доставок в міській зоні, включаючи невдалі кур'єрські доставки і наступне повернення товарів кур'єрами і поштовими службами. Це допомагає скоротити непотрібний пробіг транспортного засобу і зменшити вплив цих поїздки на затори міста [6].

Важливість фактору зручності підтверджується результатами проведеного дослідження (таблиця 3), в якому 62% респондентів визначають фактор зручності (можливість забрати посилку у зручний час, навіть при необхідності додаткового пересування

до місця видачі) — як основний фактор при виборі способу доставки.

Для оцінки ймовірності вибору поштою як способу доставки інтернет-замовлень та аналізу причин, що призводять до такого вибору, в роботі досліджувались такі питання:

- за яких умов одержувач віддасть перевагу посилюючим автоматам у порівнянні з іншими способами одержання замовлення;
- чи впливає дохід одержувача на вибір способу доставки;
- чи збільшує наявність транспортного засобу ймовірність вибору поштою;
- чи є залежність способу доставки, який споживач обирає з відстанню, яку він готовий долати до місця одержання посилки і чи впливає наявність власного автомобіля на цей вибір.

Першим етапом відповіді на поставлені питання було оцінка співставлення наявного досвіду доставки та способу доставки, що обирається споживачем найчастіше (Таблиця 4).

Таблиця 4

Вибір способу доставки

Спосіб доставки, яким мають досвід користування, %		Спосіб доставки, що обирається найчастіше, %	
Кур'єрська доставка	65	Кур'єрська доставка	16
Пункт видачі	96	Пункт видачі	80
Мобільні точки	21	Мобільні точки	3
Поштомати	20	Поштомати	1

Також, під час проведення анкетування респондентам було надано фото поштою та пояснення щодо умов користування. Після чого проведені співставлення за наступних умов:

- Якщо доставка на пошту буде найнижчою за ціною і пошта буде розташований біля станції метро або поруч з роботою/домом, наскільки ймовірно, що Ви оберете саме такий спосіб доставки?
- Якщо доставка до пункту видачі та доставка до поштою будуть рівними за відстанню розміщення та однаковими за вартістю, який спосіб доставки Ви оберете?

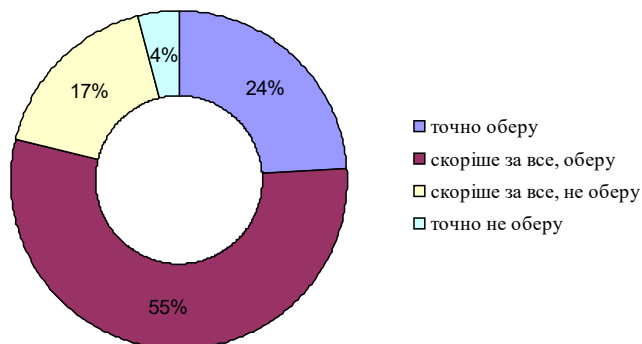


Рис. 1. Результати співставлення поштою з іншими способами доставки

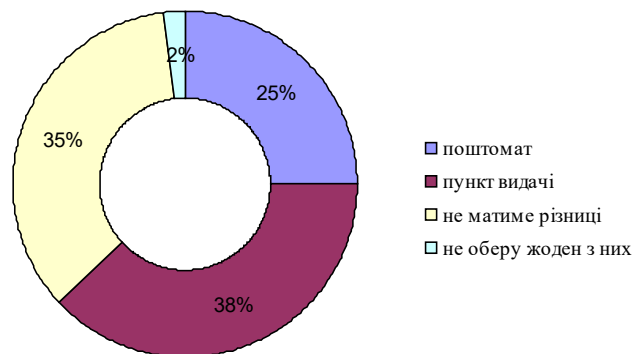


Рис. 2. Результати співставлення поштою з пунктом видачі за інших рівних умов

Результат співставлення визначає загальну зацікавленість у використанні поштою. Отже, відповідь на перше питання щодо умов, за яких одержувач віддасть перевагу посилюючим автоматам у порівнянні з іншими способами одержання замовлення, полягає у створенні умов легкої територіальної та цінової їх доступності [7].

В роботі оцінено вибір методу доставки залежно від наявності транспортного засобу (рисунки 3). В цілому, 49% респондентів даного дослідження мають власний автомобіль, і 51% не мають. Визначено, чи має вплив даний фактор на вибір способу доставки інтернет-замовлення, який обирає споживач.

Наявність автомобіля суттєво не впливає на вибір способу доставки і розподіл між варіантами залишається практично рівним. Проте, є збільшення відсотку використання способів, які передбачають власне одержання вантажу — на пункт видачі або мобільні точки при наявності автомобіля (сумарно на 4%), а при відсутності власного транспортного засобу — ріст вибору кур'єрської доставки на 3%. Чи призводить це до збільшення кількості поїздок дослідженням не визначалось. В той же час, ймовірність вибору поштою є рівною в обох категоріях.

Висновки. Відповіді респондентів, зібраних в рамках роботи, демонструють кілька тенденцій. Так, опосередковано встановлено, що наявність власного транспортного засобу не призводить до долаття більш довгих відстаней для одержання посилки у порівнянні з тими одержувачами, хто не має власного автомобіля. Отже, наявність автомобіля не призводить до створення додаткових поїздок фізичними особами — власниками автомобілів при виконанні інтернет-покупок. Це підтверджує співставлення частоти використання власного транспортного засобу і відстані, яку споживач долає для одержання посилки. Серед споживачів, що найчастіше використовують транспортний засіб, відстані до одержання посилок в основному становлять менше 1 км., що долаються споживачем без використання автомобіля.

Через брак статистичних даних, в роботі не одержані значущі результати щодо визначення тенденцій

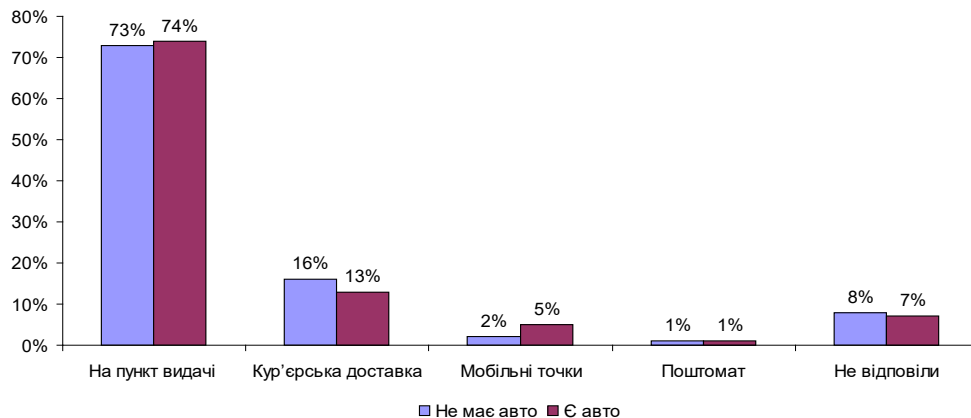


Рис. 3. Оцінка вибору методу доставки залежно від наявності транспортного засобу

вибору поштоматів, як способу одержання замовлення. Причинами цього є не стільки недостатня кількість респондентів, скільки низька обізнаність респондентів щодо такого способу одержання посилок — більше 50% опитуваних не відомі деталі та умови доставки даним способом. Проте, після ознайомлення з умовами, і при співставленні цього способу з іншими, зацікавленість у поштоматах зростає до 55%, за умов легкої територіальної та цінової доступності.

Однак важливо підкреслити, що це дослідження спирається на повідомлення лише фізичних осіб одержувачів товару. Наступний крок повинен включати дані про діяльність транспортних компаній для вивчення того, як мотиви споживачів щодо вибору способу одержання впливають на створення додаткових поїздок та вирішення проблем останньої милі доставки.

Література

1. Агостіно Нуццоло, Антоніо Комі, Анхель Ібеас та Хосе Л. Моура Міські вантажні перевезення та міська логістика: Показники з Риму, Барселони та Сантандера // Міжнародний журнал сталого транспорту. 2016. 10: 6. С. 552–566.
2. Аллен, Дж., Пієчик, М., Піотровська, М., Маклауд, Ф., Черретт, Т., Галі, К., Нгуєн, Т., Бекташ, Т., Бейтс, О., П'ятниця, А., Вайс, С. & Ауствік, М. Розуміння впливу електронної комерції на діяльність легких вантажних автомобілів останньої милі в міських районах: випадок у Лондоні // Дослідження транспорту, частина Д: Транспорт та навколишнє середовище. 2018. 61. С. 325–338.
3. Букбіндер, Дж. Г., з Тан, К. С. Порівняння азієських та європейських логістичних систем. Міжнародний журнал фізичного розподілу та управління логістикою. 2003. 33 (1). С. 36–58.
4. Ротем-Міндаль, О. з Ветвреден, Дж. В. Дж. Т. Транспортні ефекти електронної комерції: чого можна навчитися за роки досліджень? 2013. 40. С. 867–885.
5. URL: <https://www.shopolog.ru/metodichka/analytics/global-noe-razvitie-e-commerce-ssha-kitay-rossiya>
6. URL: <https://ubr.ua/market/trade/v-ukraine-chislo-onlajn-pokupatelej-vyroslo-do-7-mln-3879876>
7. URL: <https://allcalc.ru/node/100>

References

1. Agostino Nuccolo, Antonio Komi, Anhel Ibeas ta Hose L. Moura Miski vantazhni perevezennya ta miska logistika: Pokazniki z Rimu, Barseloni ta Santandera // Mizhnarodnij zhurnal stalogo transportu. 2016. 10: 6. S. 552–566.
2. Allen, Dzh., Piyecik, M., Piotrovska, M., Maklaud, F., Cherrett, T., Gali, K., Nguyen, T., Bektash, T., Bejts, O., P'yatnitsya, A., Vajs, S. & Austvik, M. Rozuminnya vplivu elektronnoyi komerciyi na diyalnist legkih vantazhnih avtomobiliv ostannoyi mili v miskih rajonah: vipadok u Londoni // Doslidzhennya transportu, chastina D: Transport ta navkolishnye seredovishe. 2018. 61. S. 325–338.
3. Bukbinder, Dzh. G., z Tan, K. S. Porivnyannya azijskih ta yevropejskih logistichnih sistem. Mizhnarodnij zhurnal fizichnogo rozpodilu ta upravlinnya logistikoyu. 2003. 33 (1). S. 36–58.
4. Rotem-Mindal, O. z Vetvreden, Dzh. V. Dzh. T. Transportni efekti elektronnoyi komerciyi: chogo mozha navchitisya za roki doslidzhen? 2013. 40. S. 867–885.
5. URL: <https://www.shopolog.ru/metodichka/analytics/global-noe-razvitie-e-commerce-ssha-kitay-rossiya>
6. URL: <https://ubr.ua/market/trade/v-ukraine-chislo-onlajn-pokupatelej-vyroslo-do-7-mln-3879876>
7. URL: <https://allcalc.ru/node/100>

УДК 004.75

Мітряєв Сергій Сергійович

студент

Харківського національного університету радіоелектроніки

Митряев Сергей Сергеевич

студент

Харьковского национального университета радиоэлектроники

Mitriaiev Sergiy

Student of the

Kharkiv National University of Radioelectronics

Андрющенко Ірина Ігорівна

студентка

Харківського національного університету радіоелектроніки

Андрющенко Ирина Игоревна

студентка

Харьковского национального университета радиоэлектроники

Andriushchenko Iryna

Student of the

Kharkiv National University of Radioelectronics

Олійник Олена Володимирівна

старший викладач кафедри програмної інженерії

Харківський національний університет радіоелектроніки

Олейник Елена Владимировна

старший преподаватель кафедры программной инженерии

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Oliinik Olena

Assistant Professor of Software Engineering Department

Kharkiv National University of Radioelectronics

БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕННЯХ

БАЛАНСИРОВАНИЕ НАГРУЗКИ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯ

LOAD BALANCING IN PARALLEL COMPUTATIONS

Анотація. Досліджено теоретичні питання застосування балансування навантаження при паралельних обчислень.

Ключові слова: балансування навантаження, паралельні обчислення, статичне балансування, динамічне балансування.

Аннотация. Исследованы теоретические вопросы применение балансировки нагрузки при параллельных вычислениях.

Ключевые слова: балансировка нагрузки, параллельные вычисления, статическая балансировка, динамическая балансировка.

Summary. The theoretical aspects of Load balancing in parallel computations.

Key words: load balancing, parallel computations, static balancing, dynamic balancing.

Основна причина уповільнення розгортання паралельних програм полягає в тому, що ефективні паралельні програми важко писати. Паралельне програмування додає до програмування другий вимір: не тільки коли буде виконуватися конкретна операція і який процесор буде її виконувати. Величезна кількість додатків, які розпаралелені, не мають регулярної структури для ефективного розпаралелювання. Такі додатки вимагають балансування навантаження для ефективної паралельної роботи. Навантаження в цих додатках також може змінюватися з часом, що вимагає перебалансування. Програмісту надається вибір: або безладно розподіляти обчислення, створювати погано працюють програми, або витрачати більше часу на розробку, включаючи код балансування навантаження в додатку.

В останні роки з'явилися нові типи «паралельних» комп'ютерів. Мережі побутових робочих станцій роблять паралельні обчислення доступними для зростаючої групи дослідників [2, с. 206]. Мережі робочих станцій представляють нові проблеми для прикладного програміста. Тепер, крім дисбалансу додатків, паралельна програма повинна мати справу з фоновим навантаженням від інших одночасних користувачів. Паралельні програми можуть виконуватися на кластерах робочих станцій на робочих місцях інтерактивного користувача, де основний користувач дозволяє паралельні обчислення тільки тоді, коли комп'ютер не використовується в інтерактивному режимі [5]. Нарешті, обчислювальні кластери можуть з часом розширюватиметься, але з швидким збільшенням обчислювальної потужності нові процесори, ймовірно, будуть швидше, ніж старі машини, які вони доповнюють. Щоб максимізувати пропускну здатність, балансувальник навантаження в паралельних програмах повинні враховувати всі ці фактори.

Робоча міграція — це уніфікована схема для усунення дисбалансу навантаження [4], пов'язаної як з додатками, так і з зовнішніми причинами. Труднощі з перенесенням роботи полягає в тому, що або робота перерозподіляється в залежності від

програми, що лягає тягарем на програміста програми, або підтримується автоматична міграція, але з низькою точністю через відсутність знань про конкретний додаток.

Міграція об'єктів забезпечує спосіб виконання точної і детальної автоматичного балансування навантаження. У об'єктів зазвичай є невеликі чітко визначені області пам'яті, в яких вони працюють, що знижує вартість міграції. Використовуючи об'єктну модель Charm ++, система часу виконання вимірює роботу, представлену конкретними об'єктами, а не витягує час виконання з евристики конкретного додатка. Крім того, виконуюча система записує шаблони взаємодії між об'єктами.

Існує лише два типи балансування навантаження — статичне та динамічне [1].

Перше, статичне балансування виконується перед виконанням програми. Часто при цьому використовуються генетичні алгоритми, під час розподілу логічних процесів застосовується досвід з попереднього застосування програми. Але попереднє розміщення процесів не має ніякого ефекту. Це можна пояснити тим, що обчислювальний вузол, де виконується розподілена програма може бути вже зайнятим іншим процесом та іншими обчисленнями, частка яких має можливість вирости [4]. Та у вузлі може бути змінена обчислювальна середа, будь-який вузол для обчислення може вийти з ладу.

Через будь-яку з цих причин виграш від попереднього розподілення логічних процесів по обчислювальним вузлам для паралельної обробки стає неефективним.

Динамічне балансування навантаження включає в себе перерозподіл обчислювального навантаження на вузли під час виконання додатку [3]. ПЗ, у якому реалізоване динамічне балансування можна визначити за певною пропускну здатністю ліній зв'язку та частоті обміну повідомлень між різними вузлами.

Дані, зібрані о розподіленому додатку є фактором, на основі якого система приймає рішення о переносі логічних процесів з одного вузла на інший.

Література

1. Yemelianov A. Балансировка нагрузки: основные алгоритмы и методы / Andrei Yemelianov. 2015. URL: <https://habr.com/ru/company/selectel/blog/250201/>
2. Качко Е. Г. Параллельное программирование: Учебное пособие / Е. Г. Качко. Харьков: Форт, 2011. 528 с.
3. Prashant J. S. Static Load Balancing / J. S. Prashant, M. V. Harrick // Introduction to Multimedia Storage Servers. 2002. URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/static-load-balancing>
4. Балансировка нагрузки в распределенных системах. URL: <http://masters.donntu.org/2012/fknt/volokhova/library/article3.htm>
5. Сибгатулин М. ЕСМР и превратности балансировки на сетевом оборудовании / Марат Сибгатулин. 2019. URL: <https://nag.ru/articles/reviews/105272/ecmp-i-prevratnosti-balansirovki-na-setevom-oborudovanii.html>

УДК 614.843

Нуянзін Олександр Михайлович

*кандидат технічних наук, доцент, начальник лабораторії
Науково-дослідна лабораторія інновацій у сфері цивільної безпеки
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України*

Nuianzin Oleksandr

*кандидат технических наук, доцент, начальник лаборатории
Научно-исследовательская лаборатория инноваций в сфере гражданской безопасности
Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля
Национального университета гражданской защиты Украины*

Nuianzin Oleksandr

*PhD, Docent, Head of Laboratory
Research Laboratory of Innovations in the Field of Civil Safety
Cherkassy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of the
National University of Civil Protection of Ukraine*

Ратушний Олексій Вікторович

*молодший науковий співробітник відділу речовин і матеріалів
Науково-випробувального центру
Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту*

Ratushnyi Oleksiy

*младший научный сотрудник отдела веществ и материалов
Научно-испытательного центра
Институт государственного управления и научных исследований по гражданской защите*

Ratushnyy Oleksi

*Junior Researcher of the Department of
Substances and Materials Research and Testing Center
Institute of Public Administration and Civil Defense Research*

Онищук Андрій Євгенійович

*молодший науковий співробітник відділу електротехнічних виробів
Науково-випробувального центру
Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту*

Onyschuk Andriy

*младший научный сотрудник отдела электротехнических изделий
Научно-испытательного центра
Институт государственного управления и научных исследований по гражданской защите*

Onyschuk Andriy

*Junior Researcher of the Electrical Engineering Department Products
of the Research and Testing Center
Institute Public Administration and Civil Protection Research*

Гордєєв Павло Миколайович

*молодший науковий співробітник сектору системи якості
Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту*

Gordeev Pavel

*младший научный сотрудник сектора системы качества
Институт государственного управления и научных исследований по гражданской защите*

Gordeev Pavel

*Junior Researcher of the Quality System Sector
Institute of Public Administration and Civil Defense Research*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПІД ЧАС РОЗБИРАННЯ ТА РОЗКРИТТЯ КОНСТРУКЦІЙ НА ПОЖЕЖАХ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ РАЗБОРКЕ И РАСКРЫТИЕ КОНСТРУКЦИЙ НА ПОЖАРЕ

EFFICIENCY OF APPLICATION OF TECHNICAL MEANS DURING DISASSEMBLY AND DISCLOSURE OF STRUCTURES IN FIRE

Анотація. Обґрунтовано актуальність розташування найближчих джерел протипожежного водопостачання, первинних засобів пожежогасіння і можливість їх використання для гасіння пожежі.

Ключові слова: гасіння пожежі, установки пожежогасіння, евакуація.

Аннотация. Обоснована актуальность расположения ближайших источников противопожарного водоснабжения, первичных средств пожаротушения и возможность их использования для тушения пожара.

Ключевые слова: тушения пожара, установки пожаротушения, эвакуация.

Summary. The urgency of the location of the nearest sources of fire water supply, primary fire extinguishing means and the possibility of their use for firefighting is substantiated.

Key words: Fire extinguishing, fire extinguishing systems, evacuation.

Розвідка пожежі ведеться безперервно з моменту виїзду пожежно-рятувального підрозділу до її ліквідації з метою збирання відомостей для оцінки обстановки та прийняття рішення щодо організації оперативних дій.

Під час проведення розвідки необхідно встановити:

- наявність і характер загрози людям, їх місцезнаходження, шляхи та способи рятування;
- місце пожежі, що горить, та площу пожежі, шляхи розповсюдження вогню та продуктів горіння;
- загрозу вибуху та обвалення будівельних конструкцій і технологічного обладнання, наявність займистих, хімічно небезпечних і радіоактивних речовин, горючих газів, обладнання під тиском та електроустановок під напругою;
- місця і способи відключення електроенергії та комунальних мереж;
- можливі шляхи та напрямки введення сил і засобів;
- розташування найближчих джерел протипожежного водопостачання, первинних засобів пожежогасіння і можливість їх використання для гасіння пожежі;
- наявність та можливість використання установок пожежогасіння;
- необхідність евакуації майна та його захисту від небезпечних факторів пожежі;

– необхідність та місця розбирання конструкцій.

Розвідку проводять КГП, НОД та особи за дорученням КГП, НОД.

За потреби проведення розвідки одночасно в різних напрямках створюється декілька розвідувальних груп. Кожна група очолюється особою за посадою не нижче ніж командир відділення але не менше ніж із двох осіб.

У разі проведення розвідки в апаратах захисту органів дихання і зору розвідувальна група складається не менше ніж із трьох осіб, включаючи командира ланки ГДЗС, та формується з газодимозахисників одного пожежно-рятувального підрозділу. Залучення до складу ланки ГДЗС газодимозахисників з інших пожежно-рятувальних підрозділів можливе тільки за рішенням КГП. У виняткових випадках для проведення рятування людей за рішенням КГП склад ланки може зменшуватися до двох осіб.

Для проведення розвідки та виконання інших робіт під час гасіння пожежі і ліквідації НС у підземних спорудах метрополітену та в приміщеннях з великою площею залучаються розвідувальні групи у складі двох ланок ГДЗС, керівником групи є командир першої ланки ГДЗС. У виняткових випадках за рішенням КГП може створюватись одна ланка ГДЗС у складі п'яти газодимозахисників.

За наявності відомостей про людей, які перебувають у приміщеннях, що горять, склад розвідки слід посилити з метою надання допомоги постраждалим.

У разі організації розвідки одночасно в декількох напрямках КГП зобов'язаний:

- визначити кількість розвідувальних груп та їх склад;
- призначити командирів розвідувальних груп і поставити їм завдання;
- визначити і вказати вид пожежно-технічного оснащення та спорядження, а також заходи безпеки для особового складу розвідувальних груп;
- організувати одночасне проведення розвідки суміжних приміщень, а також приміщень, розташованих вище та нижче;
- особисто провести розвідку на найбільш складній ділянці пожежі;
- установити механізм передачі інформації.

Гасіння більшості пожеж пов'язане з необхідністю розбирання конструкцій. Це найбільш трудомістка робота на пожежі, яка вимагає значних фізичних зусиль, особливо, якщо вона проводиться в умовах сильного задимлення і високої температури.

Продумані і своєчасно прийняті заходи з розкриття і розбирання конструкцій, з одночасним застосуванням вогнегасних засобів, значною мірою підвищують швидкість і ефективність гасіння пожежі [1].

Не дивлячись на достатній рівень технічної оснащеності пожежної охорони, дотепер має місце значна частка ручної праці у важких і небезпечних умовах. Також слід зазначити, що той механізований інструмент, який знаходиться на озброєнні пожежно-рятувальних підрозділів, в більшості своїй, використовується не повною мірою. Це підтверджується розрахунком коефіцієнта вживаності (табл. 1).

$$K_{np} = 1 - \left(N_0 - \frac{N_{np}}{N_0} \right)$$

де: K_{np} — коефіцієнт застосування;

N_0 — загальна кількість пожеж з потребою розбирання конструкцій;

N_{np} — кількість пожеж, на яких проводилося розбирання із застосуванням певних технічних засобів.

Малі значення коефіцієнта застосування пояснюються низькою уніфікацією механізованого інструменту і тим, що автомобілі технічної служби викликаються в основному на великі і затяжні пожежі. Крім того, спеціальні автомобілі технічної служби та інші аварійно-рятувальні автомобілі є поки тільки в великих гарнізонах.

Оперативні дії з розкриття конструкцій проводяться з різною метою:

- рятування людей,
- евакуація майна,
- подавання вогнегасних речовин тощо.

Аналіз понад півтори тисячі пожеж дозволив уточнити перелік оперативних дій, для забезпечення яких необхідно виконання робіт щодо розкривання конструкцій.

Частина таких видів робіт (у відсотках) представлена в наступному вигляді [3]:

Таблиця 1

Співвідношення видів робіт під час розкривання конструкцій під час ліквідації пожеж та їх наслідків

Види робіт	Частка в загальній кількості
Подавання вогнегасних речовин	40
Створення розривів для припинення розповсюдження горіння	20
Гасіння прихованих вогнищ горіння	15
Розвідка прихованих вогнищ горіння	10
Видалення диму і газів	5
Контрольне розкриття конструкцій	5
Аварійно-рятувальні роботи	3
Забір води з відкритих водоймищ при низьких температурах	2

Таблиця 2

Розрахунок коефіцієнта застосування технічних засобів розбирання конструкцій

Найменування технічного засобу	Загальна кількість пожеж	Кількість пожеж із застосуванням технічних засобів	Коефіцієнт застосування K_{np}
Інструмент «Дружба»	235	11	0,056
Комплект УKM-4	235	4	0,015
Газорізальна апаратура	235	4	0,015
Пневмо- і електромолотки	235	12	0,062
Лебідки, талі	235	6	0,023
Ручний інструмент	235	75	0,348

З вищевикладеного виходить, що основний об'єм робіт по розкриттю конструкцій виконується на пожежах, що мають приховані від дії вогнегасних речовин поверхні горіння. При виконанні перерахованих видів оперативної роботи найчастіше доводиться розкривати зовнішні стіни, огорожі (зокрема двері, ґрати, ворота і т.п.), перегородки і перекриття.

Часто неможливість своєчасного розкриття конструкцій приводить до розвитку пожеж до великих розмірів. Такі пожежі щорічно складають близько

15% від загальної кількості великих пожеж і мають тенденцію до збільшення [3].

Ведення оперативних дій в умовах сильного задимлення, як відомо, відрізняється високою складністю і небезпекою, що вимагає відповідного оснащення для ефективної боротьби з димом. Для роботи в цих умовах пожежних оснащують засобами захисту органів дихання (АСП) [1–3].

У практиці боротьби з димом відомі такі засоби видалення продуктів горіння, як димососи і димові клапани, але єдиним оперативним і доступним засобом, що є у розпорядженні караулу, є тонкорозпилений водяний струмінь. Одним з фізико-хімічних способів боротьби із задимленістю на пожежі може бути акустична коагуляція частинок диму. Вказаний спосіб доцільно використовувати при необхідності збільшити прозорість задимленого повітря за короткий час (декілька секунд), наприклад при проведенні розвідки в сильно задимлених примі-

щеннях або у випадках локального і об'ємного димоосадження для противодимного захисту.

Важливим етапом оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів при гасінні пожежі є його локалізація. У цей період від всього особового складу потрібен максимальний прояв професійної майстерності і тактична виучка. Локалізованою, пожежу можна рахувати тоді, коли розповсюдження вогню обмежене і забезпечена можливість його ліквідації наявними силами і засобами. Від того, наскільки швидко вдалося обмежити розповсюдження вогню, залежать розміри завданого збитку.

Остаточним періодом оперативних дій є ліквідація пожежі. У цей період дії пожежно-рятувальних підрозділів направлені на повну ліквідацію осередків горіння. Щоб уникнути повторного виникнення пожежі необхідно ретельно оглянути місце горіння після ліквідації вогню і переконатися у тому, що подібна можливість виключена.

Література

1. Ключ П. П., Палюх В. Г., Пустовой А. С., Сенчихін Ю. М., Сировий В. В. Пожежна тактика: Підручник. Харків.: Основа, 1998. 592 с.
2. Настанова з організації газодимозахисної служби в підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України. С. 55–61.
3. Сенчихін Ю. Н., Калітєвський М. М., Назаренко В. Ю. Основні напрямки підвищення тактичних можливостей пожежно-рятувальних підрозділів // Об'єднання теорії та практики — залог підвищення боєздатності пожежно-рятувальних підрозділів. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції. Харків: Університет цивільного захисту України, 2007. С. 112–114.

УДК 338.264:351.863.14; 339.17; 620.9; 658; 621.365: 697.27

Тимченко Николай Петрович

кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Институт технической теплофизики НАН Украины

Tymchenko Nikolay

Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Фиалко Наталья Михайловна

доктор технических наук, профессор,

член-корреспондент НАН Украины, заведующая отделом

Институт технической теплофизики НАН Украины

Fialko Nataliia

Doctor Technical Sciences, Professor,

Corresponding Member NAS of Ukraine, Head Department

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2020-17-6442

ОСОБЕННОСТИ МИРОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

FEATURES OF THE WORLD CONSUMPTION OF PRIMARY FUEL-ENERGY RESOURCES

Аннотация. В статье представлен анализ современного состояния мирового потребления первичных традиционных топливно-энергетических ресурсов. Рассмотрены особенности процесса потребления за последние годы в мире в целом, в ЕС и в Украине. Отмечается принципиальное различие в динамике потребления ископаемых топлив в мире в целом и ЕС.

Ключевые слова: традиционные топливно-энергетические ресурсы, динамика и структура производства электроэнергии, доля топлива в энергомиксе, экономически привлекательный вид топлива.

Summary. The article presents an analysis of the current state of the world consumption of primary traditional fuel-energy resources. The features of the consumption process in recent years in the world as a whole, in the EU and in Ukraine are considered. There is a fundamental difference in the dynamics of consumption of fossil fuels in the world as a whole and in the EU.

Key words: traditional fuel-energy resources, dynamics and structure of electric power production, the share of fuel in the energy mix, economically attractive type of fuel.

Топливно-энергетический комплекс отдельных стран и мира в целом состоит из двух секторов: топливной промышленности и энергетики. Задачи топливной промышленности — это добыча, переработка, транспортировка, в основном — традиционных топливно-энергетических ресурсов (ТТЭР). Сектор энергетики, главным образом электроэнергетики, занимается процессами генерации, передачи и распределения электроэнергии. База ТТЭР состоит из угля, природного газа и нефти, которые являются топливами органического происхождения, и двух видов минерального топлива — урана и тория.

Рассмотрим важнейшие составляющие баланса мирового потребления первичной энергии с акцентом на углеродсодержащие ископаемые виды топлива. Истощение их месторождений зависит от величин доказанных запасов, интенсивности процессов добычи и потребления. Причем, эти процессы происходят на фоне быстрого прогресса генерации энергии с помощью возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

В первую очередь необходимо уделить внимание систематизированным ежегодным энергетическим балансам, которые характеризуют объемы

производства и потребления всех видов ТЭР в течение последних лет (в том числе ресурсной базы, производимой и потребляемой тепло-, электроэнергии). Кроме того, необходим анализ данных за 2018/2019 годы как исходного фактора мирового энергетического перехода (ЭП) и одного из главных стартовых условий предотвращения глобального потепления.

Оценка мировой добычи углеродсодержащих ископаемых видов топлива в средне- и долгосрочной перспективе необходима, в частности, для разработки энергетической политики по развитию ВИЭ в условиях нежелательного изменения климата.

На рис. 1 приведена динамика мирового потребления и изменения балансов (в порядке убывания долей) нефти, угля, природного газа, гидроэлектрической, ядерной и возобновляемых видов энергии за последние 25 лет.

Как видно, во-первых, имеет место почти регулярное повышение (кривые 7, 8) объемов потребления ТТЭР $W = f(t)$, во-вторых, разные по характеру эволюционные изменения поведения составляющих структуры энергопотребления. Мировое ежегодное потребление ТЭР за период 15 лет (2004–2019 гг.) повышалось с усредненным темпом 1,26% / год (6,73 ЭДж / год). Об определенных отклонениях от линейного характера кривой $W = f(t)$ свидетельствует то, что в 2019 году потребление первичных ТЭР

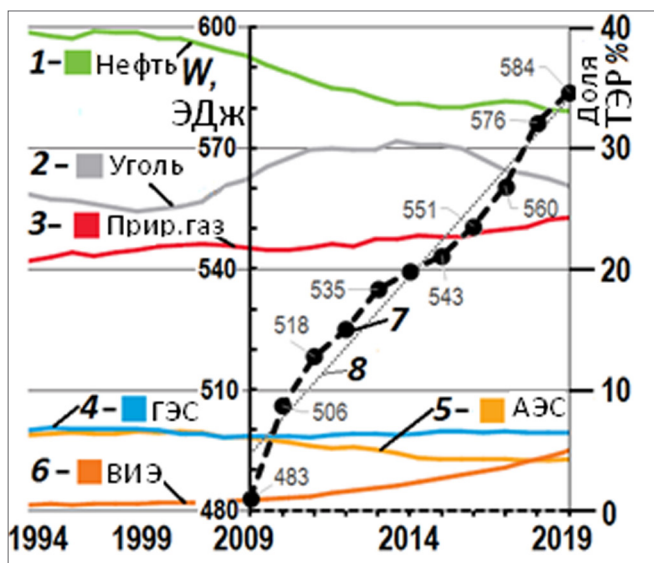


Рис. 1. Мировые динамика и структура валового потребления первичных топливно-энергетических ресурсов, отраженных в годовых энергобалансах в течение последних 25 лет по данным [1].

Сплошные линии 1–6 (шкала справа, в процентах) — составляющие ежегодного энергетического микса: 1 — нефть; 2 — уголь; 3 — природный газ; 4 — гидравлическая энергия; 5 — ядерная энергия; 6 — возобновляемая энергия. Прерывистые линии (шкала слева): 7 — суммарное мировое ежегодное потребление ТЭР W (в экзоджоулях) в период 2009–2019 гг.; 8 — линия тренда W

возросло до 583,9 ЭДж, то есть на 1,33% по сравнению с 2018 годом, тогда как в 2017/2018 годах прирост был в два раза больше — 2,82% (с 560,42 до 576,23 ЭДж).

Иную картину поведения объемов потребления ТЭР иллюстрирует рис. 2. Здесь изображено изменение индексов валового внутреннего потребления ЕС (линия 2), индексов ВВП (линия 1) и энергоемкости (линия 3) в течение 28 лет в период — 1990–2017 гг. [2]. Базой сравнения служат показатели 1990 г. Согласно приведенным данным рост валового внутреннего продукта происходит при практически неизменном уровне энергопотребления.

Динамика мирового потребления угля (рис. 1, кривая 2) имеет сложный характер. После самого низкого уровня, зафиксированного на рубеже веков, объемы его потребления росли, пока в конце нулевых годов не вышли на ≈ 5 -летнее плато (на уровне $\approx 30\%$). Далее уголь начал терять позиции экономически привлекательного вида топлива из-за повышения требований к экологичности процессов получения и использования энергии. В целом к концу 2019 доля угля в миксе ТТЭР упала до 27%. В Украине с 2014 года и до настоящего времени наблюдается падение добычи угля вопреки недавним стратегическим планам роста угледобычи для замещения природного газа. Аналогично в последние годы претерпело падение потребления угля в США, Европе и странах СНГ. Только КНР демонстрирует пока положительные темпы роста ($\frac{3}{4}$ мирового прироста) угледобычи.

С начала 21 в. наблюдается устойчивая тенденция уменьшения доли потребления нефти (рис. 1, кривая 1): с $\approx 40\%$ (1999) до 33,1% в 2019 году. Примерно с 2004 года намечается тренд увеличения доли ВИЭ-генерации (кривая 6). Позже, с 2009 года, в миксе заметно растет доля природного газа (кривая 3).



Рис. 2. Динамика индексов валового внутреннего продукта 1, валового внутреннего энергопотребления 2 и энергоемкости 3 ЕС в течение 28 лет в период 1990–2017 гг. Показатели 1990 взяты за базу сравнения (100%)

Источник: [2].

Мировое потребление первичных ТЭР в 2019 году по сравнению с предыдущим 2018 выросло на 7,67 ЭДж (1,33%). Среди них доминируют два вида ТЭР: ВИЭ + 3,15 ЭДж, 41,07% и природный газ + 2,79 ЭДж, 36,38%. Вместе они составляют 77,45% (5,94 ЭДж) прироста потребляемой первичной энергии. Изменения остальных 22,55% видов ТЭР (1,73 ЭДж) составляют: нефть (+1,58 ЭДж, 20,6%), уголь (−0,93 ЭДж, −13,13%), ядерная (+0,76 ЭДж, 9,91%) и гидроэлектрическая (+0,32 ЭДж, 4,17%) энергия. Климатически нейтральные источники (ВИЭ + ГЭС + АЭС) в 2019 году достигли 55,15% (4,23 ЭДж) прироста первичной энергии. Доля триады топлив с эмиссией CO₂ (уголь, нефть, природный газ), в приросте потребления ТЭР оценивается в 44,85% (3,44 ЭДж). По данным 2019, при росте спроса на энергию на фоне практического отсутствия производственных процессов декарбонизации наблюдается фатальное загрязнение атмосферы энергетическими выбросами CO₂. Драйверами роста общемирового спроса энергии (увеличение потребления ТТЭР и, как следствие, рост выбросов парниковых газов) является прирост населения Земли. Важную роль играет индустриализация стран бывшего третьего мира с подъемом их экономик, в том числе стран Азиатско-Тихоокеанского региона, в частности, КНР, Индии; улучшение уровня жизни их населения (особенно, «среднего» класса) борьба с энергетической бедностью определенных регионов и т.п.

В обществах с экономикой индустриального типа (то есть с экономикой прошлого технологического уклада) энергетическая статистика фиксирует положительную корреляцию между ростом ВВП и потреблением ТЭР (рис. 1, кривые 7, 8). В странах устойчивого развития с экономиками пост-индустриального типа (то есть в странах с высокотехнологичными производством, большой долей добавленной стоимости к ВВП и высокими уровнями энергоэффективности) имеет место обратное явление. Прирост ВВП происходит на фоне практически стационарного (и даже в некоторых странах падения) уровня потребления ТЭР. На рис. 2 в качестве примера приводятся кривые изменения ВВП ЕС (кривая 1), валового внутреннего энергопотребления ЕС (кривая 2) и энергоэффективности ЕС (кривая 3) в период 1990–2017 гг. В период 1990–2019 гг. в ЕС на фоне «замораживания» объемов использования ТЭР в начале 90-х, прирост ВВП составил ≈60% при уменьшении энергоемкости ВВП на 37%.

Аналогичный характер имеют мировые динамика и структура производства электроэнергии W_e . На рис. 3 в абсолютных и относительных величинах приводятся данные годовых электроэнергобалансов производства W_e за последние 33 года [1]. При использовании первичных ТЭР в электроэнергетике, в отличие от данных рис. 1 (валовом потреблении первичных ТЭР) наращивание доли составляющей ВИЭ-генерации в 2019 году было в два раза выше.

При доминировании угля (≈36–38% в последние два года) происходит быстрое наращивание долей использования природного газа и ВИЭ. В 2013 г. ВИЭ-генерация в мировом энергомиксе превысила долю нефти, а в 2019 — урана.

В электроэнергомиксах 2018/2019 гг. доли чистой (климатически нейтральной, то есть суммы показателей ГЭС-, АЭС- ВИЭ-генерации) энергии составляли: для мира — 35,04% / 36,38%; ЕС — 57,33% / 59,67%; Украины — 60,89% / 61,40%. По видам первичных ТЭР первые места распределяются в электроэнергомиксах 2018/2019 г. следующим образом:

- мир: уголь — 37,9% / 36,38%; природный газ — 22,8% / 23,3%; ГЭС — 15,65% / 15,6%; (95,87 / 97,14 ЭДж)
- ЕС: АЭС — 25,3% / 25,6%; ВИЭ — 21,4% / 23,9%; уголь — 19,7%, природный газ — 21,5%; (11,76 / 11,57 ЭДж)
- Украина: АЭС — 52,8% / 53,8%; уголь — 32,6% / 31,3%; ГЭС — 6,5%, природный газ — 5,96%; (0,575 / 0,555 ЭДж).

В структуре производства электроэнергии в Украине в 2019 году, в отличие от состава мирового

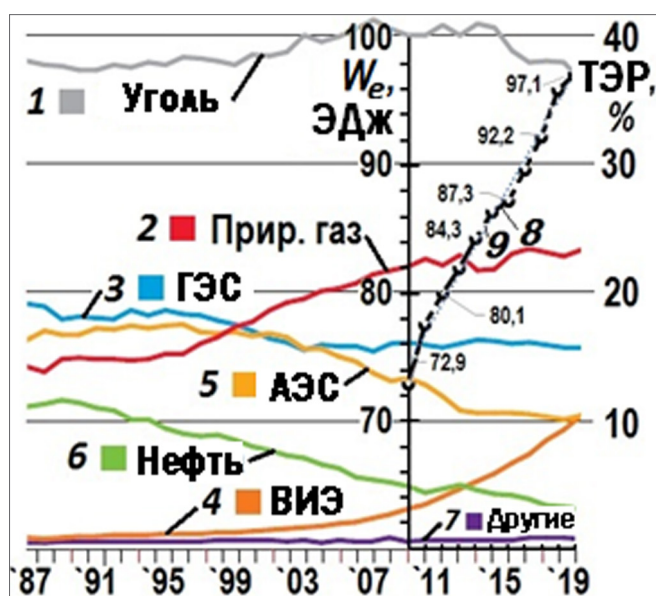


Рис. 3. Мировые динамика и структура суммарного производства электроэнергии W_e , отраженные в годовых энергобалансах за последние 33 года по данным [1]. Сплошные линии 1–7 (шкала справа, в процентах) — составляющие ежегодного энергетического микса: 1 — нефть; 2 — уголь; 3 — природный газ; 4 — гидравлическая энергия; 5 — ядерная энергия; 6 — возобновляемая энергия; 7 — другие источники (например, ГАЭС, сжигание отходов). Прерывистые линии (шкала слева): 8 — суммарное мировое производство электроэнергии ТЭР W_e (в эксаджоулях) в период 2009–2019 гг.

9 — линия тренда W_e

Источник: [1; 2].

микса, доминировала ядерная генерация: 53,9% (в 2018–53%). Другие виды генерации шли в следующем порядке: ТЭС и ТЭЦ — 36,2% (36,9%) [ТЭС ГК — 29,2% (30%); ТЭЦ и когенерационные установки — 7,1% (6,9%)]; ГЭС и ГАЭС — 5,1% (7,5%) [ГЭС — 4,2% (6,5%); ГАЭС — 0,9% (1,0%)]; альтернативные источники (ВЭС, СЭС, биомасса) — 3,6% (1,7%); блок-станции и другие (кроме ГАЭС) источники — 1,1% (0,9%) [3]. Особенность ВИЭ-генерации в структуре производства электроэнергии Украины в 2019 году заключалась в двукратном (по сравнению с предыдущим годом) прыжке доли ВИЭ-генерации с 1,7% (2018) до 3,6% (2019) с годовым приростом объема генерации в 2018/2019 годах на 112%).

Выводы. Анализируя потребление ТЭР в последние годы в мире в целом, в ЕС и в Украине можно выделить следующие основные особенности этого процесса:

– в мире в целом на протяжении пятнадцати лет имеет место почти регулярное повышение объемов потребления традиционных энергоресурсов со средним темпом 1,26% / год (6,7 ЭДж / год) и разные по характеру эволюционные изменения составляющих структуры энергопотребления.

С начала 21 столетия наблюдается устойчивая тенденция к уменьшению доли потребления нефти, с 2009 года — заметный рост в миксе доли природного газа, с 2016 года — после десятилетней стабилизации — потребление угля начало терять позиции экономически привлекательного вида топлива;

– в ЕС в период с 1990 по 2019 г. наблюдается практическое «замораживания» объемов использования ТЭР при приросте ВВП примерно на 60% и уменьшении его энергоемкости на 37%;

– в электроэнергомиксах Украины по 2019 первые места распределяются следующим образом: АЭС — 53,8, уголь — 31,3%, природный газ — 5,96%.

Литература

1. BP Statistical Review of World Energy 2020. 68 p. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
2. Energy intensity in Europe. URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/total-primary-energy-intensity-4/assessment-1>
3. Dynamics and structure of electricity production in the UES of Ukraine in 2019. URL: <https://vse.energy/news/pek-news/electro/1031-electricity-2019>

УДК 66.081.63

Шахунов Михайло Олександрович

студент

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Шахунов Михаил Александрович

студент

Национального технического университета Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Shahunov Mihail

Student of the

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Гулієнко Сергій Валерійович

кандидат технічних наук, доцент

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Гулиенко Сергей Валериевич

кандидат технических наук, доцент

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Gulienko Sergei

PhD, Assistant Professor

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕЧІЇ В КАНАЛІ МЕМБРАНИ ЗІ ЗВИТИМ СПЕЙСЕРОМ МЕТОДОМ CFD

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ В КАНАЛЕ МЕМБРАНЫ СО СВИТЫМ СПЕЙСЕРОМ МЕТОДОМ CFD

STUDY OF FLOW IN THE MEMBRANE CHANNEL WITH CFD METHOD

Анотація. Наведено опис дослідження течії в каналі мембрани при застосуванні спейсерів не традиційної конструкції, з використанням методів CFD.

Ключові слова: течія, спейсер, мембранні модулі.

Аннотация. Приведено описание исследования течения в канале мембраны при использовании спейсеров не традиционной конструкции, с использованием методов CFD.

Ключевые слова: течение, спейсер, мембранные модули.

Summary. The description of the study of the flow in the membrane channel with the use of spacers of non-traditional design, using CFD methods.

Key words: flow, spacer, membrane modules.

Вступ. В процесах мембранного розділення важливе значення мають гідродинамічні умови в мембранному модулі, які визначають інтенсивність масовіддачі, формування шару концентраційної поляризації та гідравлічний опір апарату [1]. Особливістю каналів мембранного модуля є наявність спейсера, який не лише забезпечує необхідну відстань між мембранами, а й забезпечує турбулізацію потоку [2].

Течія в каналах мембранних модулів описується системою рівнянь Нав'є-Стокса та рівнянням збереження маси [1]. Однак, враховуючи як складність рівнянь, так і геометрії каналів зі спейсером, розв'язок цих рівнянь традиційними методами практично неможливий, тому для аналізу таких течій доцільно використовувати методи обчислювальної гідродинаміки (CFD).

Ці методи дозволяють визначити вплив форми нитки спейсера [2–4], розташування ниток спейсера по висоті каналу [5], а також кутів між нитками спейсера [6–7]. Однак більшість таких досліджень були проведені з традиційними конструкціями спейсерів. Метою даної роботи є аналіз ефективності

нової конструкції спейсера у порівнянні з традиційною.

Матеріали та методи. В даній роботі було розроблено нову конструкцію звитого спейсера. Течія в каналі спейсера досліджувалася з використанням методів CFD в середовищі SolidWorks. При цьому, спіральний модуль був умовно розгорнутий в площину, оскільки, як показано в [8] різниця результатів в таких випадках нехтовно мала.

Результати та обговорення. Запропонована нова конструкція спейсера (рисунок 1) включає хвилеподібно вигнуті нитки, які звиті з прямими. Гіпотетично, це дозволить потоку більш плавно оминати перешкоди, які створюються нитками спейсера, що дозволить зменшити застійні зони та гідравлічний опір потоку в цілому.

Для оцінки ефективності дії такого спейсера в програмному середовищі SolidWorks було створено комірку, заповнену запропонованим спейсером. При цьому орієнтація прямих ниток була перпендикулярна до основного напрямку потоку. Було змодельовано течії в цьому каналі за умов: масові витрати на вході 0,001 кг/с, тиск навколишнього

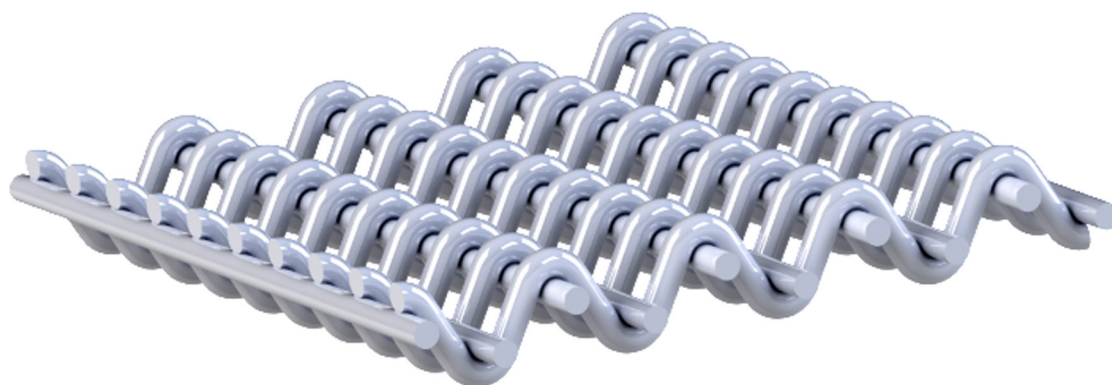


Рис. 1. Тривимірна модель запропонованого спейсера

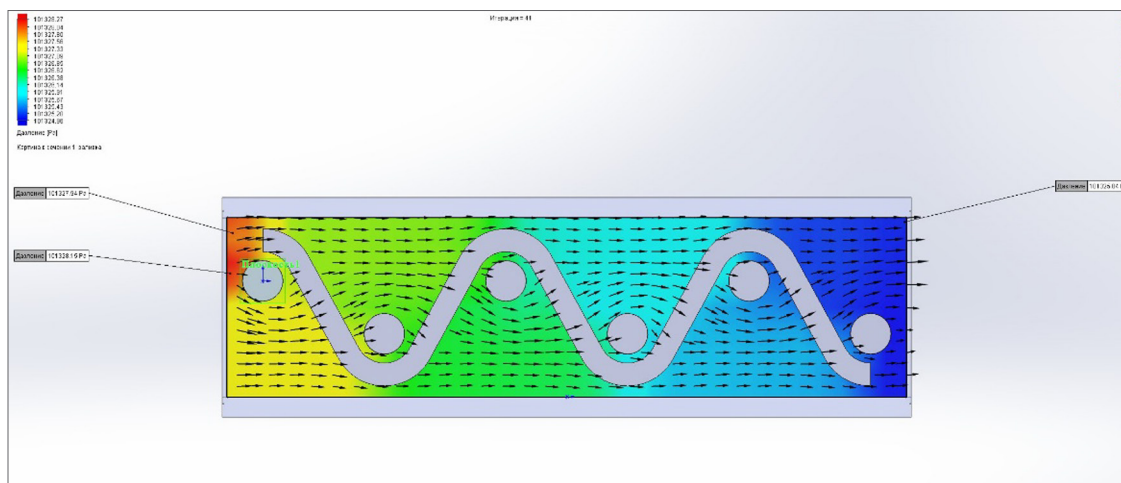


Рис. 2. Результати моделювання течії в каналі з запропонованим спейсером

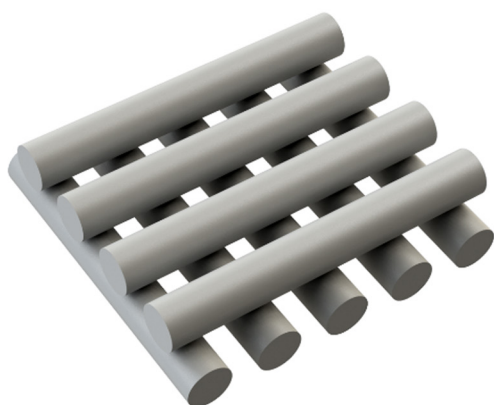


Рис. 3. Тривимірний модель стандартного спейсера

З рисунку 2 видно, що в каналі практично відсутні застійні зони, а перепад тиску на одиницю довжини комірки становив 187,5 Па/м. Для порівняння було проведено моделювання для стандартної конструкції спейсера (рисунок 3) для таких самих умов. Результати моделювання показані на рисунку 4.

В цьому випадку перепад тиску на одиницю довжини комірки становив 812,5 Па/м. Тобто результати моделювання показують, що застосування запропонованої конструкції спейсера дозволяє зменшити гідравлічний опір більш, ніж в 4 рази.

Висновки. Підбиваючи підсумки, можна зробити висновок, що розроблена конструкція спейсера є доцільною до впровадження, посилаючись на те, що кількість та розмір застійних зон значно зменшився у порівнянні з традиційними конструкціями спейсерів. Крім того, результати моделювання показу-

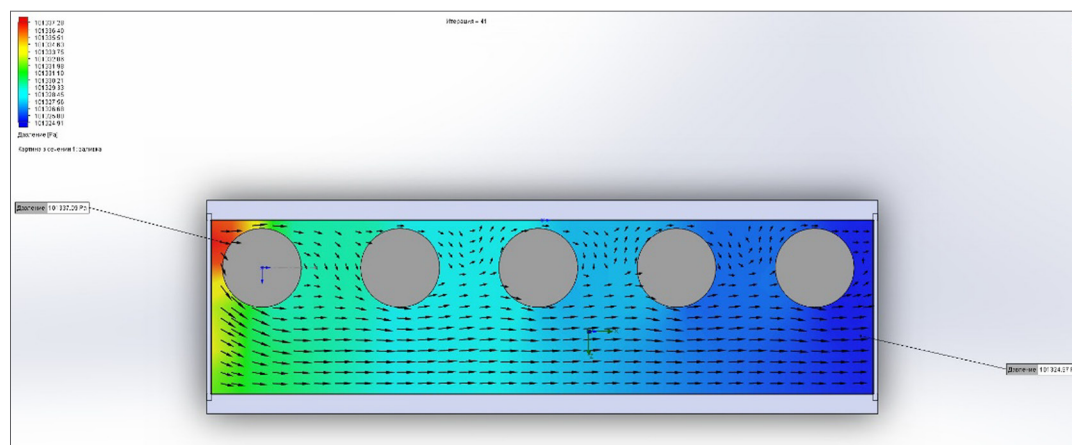


Рис. 4. Результати моделювання течії в каналі зі стандартним сейнером

середовища 101325 Па, розміри зони досліджень $4,4 \times 16$ мм. Результати моделювання показані на рисунку 2.

ють, що використання нової конструкції спейсера дозволяє в декілька раз зменшити гідравлічний опір мембранного модуля.

Література

1. Ghidossi R., Veryret D., Moulin P. Computational fluid dynamics applied to membranes: State of art and opportunities // *Chemical Engineering and Processing*, 45. 2006. PP. 437–454.
2. Ahmad A. L., Lau K. K. Impact of different spacer filaments geometries on 2D unsteady hydrodynamics and concentration polarization in spiral wound membrane channel // *Journal of Membrane Science*, 286. 2006. PP. 77–92.
3. Shakalib M., Hasani S. M. F., Mahmood M. Study on the effects of spacer geometry in membrane feed channels using three-dimensional computation flow modeling // *Journal of Membrane Science*, 297. 2007. PP. 74–89.
4. Schwinge J., Wiley D. E., Fletcher D. F. A CFD study of unsteady flow in narrow spacer-filled channels for spiral-wound membrane modules // *Desalination*, 146. 2002. PP. 195–201.
5. Ma S., Song L. Numerical study on permeate flux enhancement by spacers in crossflow reverse osmosis channel // *Journal of Membrane Science*, 284. 2006. PP. 102–109.
6. Fimbres-Weihs G. A., Wiley D. E. Numerical study of mass transfer in three-dimensional spacer-filled narrow channels with steady flow // *Journal of membrane Science*, 306. 2007. PP. 228–243.
7. Li F., Meindersma W., de Haan A. B., Reith T. Optimization of commercial net spacers in spiral wound membrane modules // *Journal of membrane Science*, 208. 2002. PP. 289–302.
8. Ranade V., Kumar A. Fluid dynamics of spacer filled rectangular an curvilinear channels // *Journal of membrane Science*, 271. 2006. PP. 1–15.

Жижко Владимир Абрамович
независимый эксперт
Жижко Володимир Абрамович
незалежний експерт
Zhyzhko Vladimir
Independent Expert

О ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ ПРО ЯДЕРНУ ЕНЕРГЕТИКУ ABOUT THE NUCLEAR ENERGETICS

Аннотация. Кратко изложены состояние традиционной ядерной энергетики, исследований возможности термоядерного синтеза, обозначены новые перспективные конструкции реакторов средней и малой мощности. Также предложена модель формы ядра урана-238.

Ключевые слова: реакторы деления, ядерный синтез, уран-238.

Анотация. Коротко викладені стан традиційної ядерної енергетики, досліджень можливості термоядерного синтезу, позначені нові перспективні конструкції реакторів середньої та малої потужності. Також запропонована модель форми ядра урану-238.

Ключові слова: реактори ділення, ядерний синтез, уран-238.

Summary. The state of traditional nuclear energy, studies of the possibility of thermonuclear fusion are briefly outlined, new promising structures of medium and low power reactors are identified. A model of the uranium-238 nucleus shape is also proposed.

Key words: fission reactors, nuclear fusion, uranium-238.

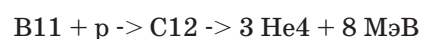
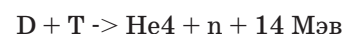
Современное состояние ядерной энергетики

Основу современной ядерной энергетики составляют АЭС с мощностью блока порядка 1000 мегаватт, обычно с несколькими блоками на одной АЭС. Сжигание топлива происходит в реакции деления урана-235 тепловыми нейтронами. Доля атомной энергии в энергетическом балансе составляет, к примеру, в США — 20%, Франции — 76%, Украине — 55%. В Индии, имеющей значительные залежи тория, разрабатываются и эксплуатируются блоки на основе ториевого топливного цикла. Другие страны не развивают это направление из-за сильной токсичности продуктов трансмутации тория (период полураспада урана-232, одного из отходов ториевого цикла, равен 69 лет) и интенсивного гамма-излучения, вредного для работы электронного оборудования и персонала. Реакторы на быстрых нейтронах (РБН) используют нейтроны с энергией, получаемой нейтронами в процессе деления ядер (без замедления нейтронов). Поскольку сечения захвата нейтрона ядром U-235 на высоких энергиях мало (2 барн), этот тип реакторов требует экстремальных условий эксплуатации:

мощные нейтронные потоки, высокая плотность ядерного топлива, теплоноситель — расплав вещества из средних или тяжелых ядер (натрий, свинец), поскольку легкие ядра замедляют нейтроны. Как следствие — высокие требования к радиационной стойкости конструкции реактора. Одним из преимуществ РБН является возможность вовлечения U-238 и Th-232 в цикл размножения ядерного топлива (бридер). Сейчас РБН действуют только в России, блок ВН-800 на Белоярской АЭС.

Проблемы термоядерного реактора

Сейчас в экспериментальной разработке находятся 4 типа реакторов: токамак, стелларатор, линейный с магнитными пробками, лазерный инерционный. В качестве основных рассматриваются три реакции синтеза



Первая реакция зажигается при температуре дейтериево-тритиевой плазмы порядка нескольких десятков миллионов градусов, что является наименьшей величиной для реакций синтеза. Недостаток этой реакции состоит в том, что основным носителем извлекаемой энергии являются нейтроны. Предполагается, что для утилизации этой энергии вокруг основного блока реактора нужно установить водную подушку — вода эффективно тормозит нейтроны и послужит теплоносителем. Проблема заключается во вредном воздействии нейтронов на основную конструкцию реактора из-за высокой наведенной активности, что повлечёт быстрый выход системы из строя. По оценкам, активность в 1000 рентген на основном оборудовании реактора будет достигнута за месяц его работы. Так что говорить о термоядерной энергетике как экологичной вряд ли стоит. Реакции 2 и 3 безнейтронные.

Реакция с бором требует температур поджига реакции на порядок выше (заряд иона бора в полностью ионизированной плазме в 5 раз больше заряда изотопов водорода). Технологией утилизации кинетической энергии протонов и ионов гелия может быть прямая МГД-генерация электричества. Поток альфа-частиц по сравнению с нейтронами можно считать нетоксичным.

О холодном ядерном синтезе. Идея трансмутации ядер под действием неядерных сил в самой своей постановке выглядит не очень логичной, особенно для целей добычи энергии в промышленных количествах (хотя и деление ядер тепловыми нейтронами тоже можно воспринимать как подарок природы). Некоторые макетные образцы установок холодного синтеза даже продуцируют небольшое количество нейтронов, но мощность производимой энергии в несколько киловатт остаётся сложной задачей, как и накопление энергии в несколько ампер-часов. Вопрос — какой из видов внутренней энергии высвобождается, пока не имеет убедительного ответа.

Перспективные реакторы

Отношение к ядерной энергетике в мире различное. Некоторые страны планируют закрывать АЭС, некоторые строят или планируют строить новые блоки. Перспективными источниками энергии на ближайшие десятилетия представляются АЭС с малыми модульными реакторами (SMR) на основе реакций деления ядер и бродячего цикла. Такие АЭС имеют ряд преимуществ перед крупными АЭС, а именно:

- вдвое меньшие сроки строительства;
- большой срок эксплуатации (80 лет);
- полное выгорание топлива (на больших блоках — около 3%);
- топливо загружается один раз на весь срок эксплуатации модуля;
- высокая маневренность, возможность изменить мощность на 20% за час, что сравнимо по этому показателю с тепловыми станциями;

- высокая ремонтпригодность;
- возможность строительства на площадках отслуживших атомных или тепловых станций;
- гораздо менее вредные отходы;
- гораздо меньшие затраты на закрытие станции по сравнению с традиционными блоками.

Наиболее проработанным проектом сейчас является SMR-160 фирмы Holtec мощностью 160 мегаватт. Работы по малым модульным станциям ведутся в десяти странах.

Матричный бустерный реактор

Среди многочисленных вариантов конструкции реакторов деления можно выделить также нейтронный бустер — это реактор импульсного действия, в котором запуск реакции деления происходит от внешнего источника нейтронов, а цепная реакция происходит вдали от критического режима. Избегать критичности позволяют два фактора — прерываемое внешнее возбуждение реакции (частота импульсов — несколько герц) и геометрия топливных элементов (тонкие пластины). Матричный реактор — это совокупность одинаковых маломощных модулей, каждый из которых снабжён контроллером и набором датчиков, что позволяет в случае нештатного поведения отключить модуль без остановки системы целиком.

Отключая ряд модулей, можно маневрировать мощностью. Примерные параметры такого реактора — мощность модуля 100 киловатт, размеры матрицы модулей 10 * 10. Для получения внешних нейтронов используется ускоритель протонов, пучок из которого поочередно направляется на каждый топливный элемент («строчная развёртка» пучка). Перед каждым топливным элементом располагается литиевая мишень, из которой протоны выбивают нейтроны. (Протоны высокой энергии способны выбивать нейтроны непосредственно из урана). В качестве теплоносителя в модуле бустера используется вода.

О форме ядра U238

Уран-238 составляет более 99% изотопного содержания в руде, на долю урана-235 приходится около 0.7%. Последний ценен из-за возможности деления тепловыми нейтронами. Уран-238 используется для получения плутония-239, а также благодаря его высокой твёрдости — в обычных бомбах и снарядах. Всякое новое знание свойств и особенностей урана-238 может оказаться полезным для более широкого использования урана-238 в энергетике. Ниже рассматривается модель форма ядра урана-238.

Заклучение о форме ядра U238 можно сделать исходя из предположения о максимальной симметрии. Учёт симметрии важен по ряду причин [1]:

- с элементами симметрии связаны законы сохранения, наличие среди элементов симметрии осей вращения прямо указывает на орбитальные степени свободы;

- в уравнениях, описывающих поведение симметричных объектов, обычно удаётся уменьшить количество переменных (размерность), что упрощает поиск решения вплоть до нахождения аналитического решения;
- «мы говорим о геометрии, а думаем об энергии» (В.А. Франк-Каменецкий). Этому высказыванию есть простое объяснение — выражение для потенциальной энергии в уравнении Шредингера описывается как зависимость от координат, т.е. описывается геометрическая форма.

На основании тетраэдрической модели пространства ядра [2] можно определить конфигурацию ядра с максимальной симметрией. Для U_{238} такой конфигурацией является пространственный объект из 14 кластеров типа F в терминах, описанных в [2]. Кластер F состоит из 17 тетраэдров, образующих 4 грани (интерфейсы $6=$), так что к одному кластеру F можно присоединить до 4-х таких же кластеров. Форма кластера F показана на рис. 1. Количество граней $6=$ кластера F равно количеству простых граней тетраэдра. Элементы симметрии тетраэдра — 4 (по количеству вершин) оси вращения 3-го порядка и 6 (по количеству рёбер) плоскостей зеркального отражения [3]. Кластер F является фракталом тетраэдра (вторым координационным тетраэдром). Это позволяет заменить конфигурацию из кластеров F упрощённой конфигурацией из тетраэдров, приблизительно сохраняя наглядность конфигурации.



Рис. 1. Кластер F и тетраэдр



Рис. 2. Конфигурация из 7 кластеров.
Вид сверху и снизу

Промежуточная конфигурация из семи «кластеров» показана на рис. 2. Два объекта промежуточной конфигурации можно соединить в один, обладающий высокой степенью симметрии, двумя способами, как показано на рис. 3.

Конфигурацию 3а можно сопоставить короткоживущему изомеру формы [4] изотопа ^{238}U , а 3б — основному «стабильному» изотопу урана-238. Этот объект имеет ось вращения 3-го порядка и 3 зеркальные плоскости симметрии. Если для U_{235} , исходя из его формы (линейная цепочка из пяти кластеров Y), можно было сразу определить состав продуктов деления (соотношение масс 2:3), то для U_{238} подобное заключение только на основании формы ядра сделать нельзя. Но из оболочечной модели следует, что масса и заряд тяжёлого осколка будут такими, чтобы количество нейтронов или протонов оказалось магическим числом или близким к нему. Для урана таким конечным осколком будет ксенон. Так что кривые распределения осколков для 235 и 238 могут отличаться слабо. Зато основываясь только на модели формы этих ядер, можно сделать предположение о существенном различии двух их характеристик — кластерной радиоактивности [5] и внешнего квадрупольного момента. А именно, кластер F в ядре U_{238} имеет параметры $A=17$, $Z=7$. Из-за избытка нейтронов в таком кластере, после его бета-распада конечным продуктом кластерной активности будет ядро кислорода с $A=17$, $Z=8$. Ядро



а



б

Рис. 3. Две симметричные конфигурации
из 14 кластеров

урана-235 состоит из кластеров с $A=47$, т.е. существенно более тяжёлых чем у ядра 238. (Хотя кластерная активность и спонтанное деление изотопов урана имеют сравнимые (около 10^{20} лет) периоды полураспада, это процессы с разными продуктами распада). Из сравнения форм ядер 235 и 238 в возбуждённом состоянии можно заключить: ядро

235 имеет вытянутую форму и соответственно большой внешний квадрупольный момент (4 барн), ядро 238 гораздо более компактное и должно иметь квадрупольный момент, по меньшей мере, на порядок ниже. Обе характеристики (кластерная активность и внешний квадрупольный момент) доступны для измерения.

Литература

1. Вигнер Е. Этюды о симметрии, М., Мир, 1971. 320 с.
2. Жижко В А. Геометрическая модель ядер при минимальном количестве сильных связей // Журнал Интернаука. 2016. № 8. С. 69–79.
3. Зоркий П. Н. Симметрия молекул и кристаллических структур. М. Изд-во Моск. Ун-та. 1986. 232 с.
4. Электронный ресурс: Википедия. Изотопы урана.
5. Бекман И. Н. Ядерная физика, Курс лекций, М., МГУ, 2010 г., лекция 9. Экзотические типы распада, п. 8. Кластерная радиоактивность.

УДК 655.533; 025.5

ІНШЕ

Фукс Тетяна Борисівна*студентка**Національного технічного університету України**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»***Фукс Татьяна Борисовна***студентка**Национального технического университета Украины**«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»***Fuks Tetiana***Student of the**National Technical University of Ukraine**«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

АБСТРАКТНА ІЛЮСТРАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПСИХОЛОГІЧНИХ РОМАНІВ

АБСТРАКТНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ КАК СПОСОБ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ РОМАНОВ

ABSTRACT ILLUSTRATION AS A METHOD FOR VISUALIZING PSYCHOLOGICAL NOVELS

Анотація. У статті розглянуто методи ілюстрування психологічних романів на прикладі нового видання роману Олівера Сакса «Чоловік, який сплутав дружину з капелюхом, та інші історії з лікарської практики». Проведений аналіз особливостей психологічної літератури та абстрактного мистецтва. Поставлено експеримент з дослідною групою з 20 чоловік, метою якого обрано визначення особливостей сприйняття абстрактних творів як засобів ілюстрації психологічних романів. Зроблено висновки щодо доцільності використання абстрактного ілюстративного матеріалу для психологічної літератури.

Ключові слова: психологічний роман, ілюстрація, абстрактне мистецтво, абстракція, ілюстрування, ілюстрація, художньо-технічне оформлення, видання.

Аннотация. В статье рассмотрены методы иллюстрирования психологических романов на примере нового издания романа Оливера Сакса «Человек, который принял жену за шляпу, и другие истории из врачебной практики». Проведен анализ особенностей психологической литературы и абстрактного искусства. Поставлен эксперимент с опытной группой из 20 человек, целью которого избрано определение особенностей восприятия абстрактных произведений как средства иллюстрации психологических романов. Сделаны выводы о целесообразности использования абстрактного иллюстративного материала для психологической литературы.

Ключевые слова: психологический роман, иллюстрация, абстрактное искусство, абстракция, иллюстрации, иллюстрация, художественно-техническое оформление, издание.

Summary. The article considers methods of illustrating psychological novels on the example of a new edition of Oliver Sachs' novel «The Man Who Mistook His Wife for a Hat and Other Clinical Tales». The analysis of features of psychological literature and abstract art was carried out. An experiment with an experimental group of 20 people was set up, the purpose of which was to determine the peculiarities of the perception of abstract works as a method of illustrating psychological novels. Conclusions were made on the expediency of using abstract illustrative material for psychological literature.

Key words: psychological novel, illustration, abstract art, abstraction, illustration, illustration, art design, publication.

Постановка проблеми. Абстрактна творчість різних художників є максимально безпредметною і дозволяє глядачеві думати і переживати

виключно в суб'єктивному ключі. Це мистецтво орієнтоване не на прочитання тексту, впізнавання об'єктів навколишньої дійсності, а на відчуття,

на емоцію — на психологічні відчуття в чистому вигляді.

Отже, абстрактне мистецтво дозволяє стимулювати уяву читача і викликати підсвідому емоційну реакцію та може бути вдалим вибором для оформлення психологічних романів, тому вибір стилістики, зрозумілої більшості, є актуальним.

Мета роботи. Метою даного дослідження є визначення стилістики виконання ілюстрацій для оформлення психологічних романів, доступної для сприймання читачем.

Результати проведених досліджень. Для дослідження було обрано роман «Чоловік, який сплутав дружину з капелюхом, та інші історії з лікарської практики» (англ. The Man Who Mistook His Wife for a Hat and Other Clinical Tales) — одну з найбільш відомих книг британського невролога, популяризатора медицини Олівера Сакса, автора «Пробудження», і, як варіант оформлення, картини художників аб-

стракціоністів: Василя Кандинського, Казимира Малевича, Пабло Пікассо, Френсіса Бекона (таблиця 1).

Було використано метод експертної групи з 20 чоловік, їм було запропоновано вибрати картини, які за своїм стилем максимально асоціюються з обраним твором.

Було встановлено, що більшість віддала перевагу зразкам № 1 і № 6, які, перебуваючи на стику двох реальностей, в різному масштабі узагальнення й умовності показують різноманітність абстрагування як концентрацію враження і роздумів про властивості натури, утворюють динамічні комбінації як формули взаємодії всього сущого у Всесвіті.

Висновки. Отже, абстракція як показник конструктивної сили уяви, що виражає духовність стану особистості і неповторні особливості майстерності, найбільш вдало підходить до форми ілюстрування психологічного роману, метою якого є зображення й дослідження внутрішнього стану людини.

			
1. Пабло Пікассо «Жінка в капелюсі»	2. Пабло Пікассо «Жінка сидить у саду»	3. Василь Кандинський «Картина з лучником»	4. Василь Кандинський «Картина з чорною аркою»
			
5. Казимир Малевич «Жінка з відрами»	6. Казимир Малевич «Жіночий портрет»	7. Френсіс Бекон «Священне чудовисько»	8. Френсіс Бекон «Автопортрет»

Рис. 1. Картини художників-абстракціоністів

Література

1. Елгер, Д. (2009). Абстрактне мистецтво. Кельн, Німеччина: Тахен. 23–26.
2. Іванов, С. (2013). Основи композиції видання. Львів, Україна: Світ. 12–18.

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ИНТЕРНАУКА»

Збірник наукових статей

№ 17(97)

1 том

Голова редакційної колегії — д.е.н., професор *Камінська Т.Г.*

Київ 2020

Видано в авторській редакції

Засновник / Видавець ТОВ «Фінансова Рада України»

Адреса: Україна, м. Київ, вул. Павлівська, 22, оф. 12

Контактний телефон: +38 (067) 401-8435

E-mail: editor@inter-nauka.com

www.inter-nauka.com

Підписано до друку 15.11.2020. Формат 60×84/8

Папір офсетний. Гарнітура SchoolBookAS.

Умовно-друкованих аркушів 11,86. Тираж 100.

Замовлення № 398. Ціна договірна.

Надруковано з готового оригінал-макету.

Надруковано у видавництві

ТОВ «Центр учбової літератури»

вул. Лаврська, 20 м. Київ

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи

до державного реєстру видавців, виготівників і

розповсюджувачів видавничої продукції

ДК № 2458 від 30.03.2006 р.