

# МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

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

INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC JOURNAL  
«INTERNAUKA»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
«ИНТЕРНАУКА»



№ 6 (106) / 2021  
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*

**№ 6 (106)**

**1 том**

**Київ 2021**

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 «Філософські науки»:**

Член редакційної колегії: **Байчоров Олександр Мухтарович** — доктор філософських наук, професор (Мінськ, Республіка Білорусь)  
Член редакційної колегії: **Ільїна Антоніна Анатоліївна** — доктор філософських наук, доцент (Київ, Україна)  
Член редакційної колегії: **Сутужко Валерій Валерійович** — доктор філософських наук, доцент (Саратів, Російська Федерація)  
Член редакційної колегії: **Фархитдінова Ольга Михайлівна** — кандидат філософських наук

#### **Розділ «Педагогічні науки»:**

Член редакційної колегії: **Кузава Ірина Борисівна** — доктор педагогічних наук, доцент (Луцьк, Україна)  
Член редакційної колегії: **Лігоцький Анатолій Олексійович** — доктор педагогічних наук, професор (Київ, Україна)  
Член редакційної колегії: **Мулик Катерина Віталіївна** — доктор педагогічних наук, доцент (Харків, 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 «Філологічні науки»:***

Член редакційної колегії: **Базарбаєва Альбіна Мінгаліївна** — PhD з філологічних наук, доцент (Ташкент, Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Гомон Андрій Михайлович** — кандидат філологічних наук, доцент (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Маркова Мар'яна Василівна** — кандидат філологічних наук, доцент (Дрогобич, Україна)

**ЗМІСТ**  
**CONTENTS**  
**СОДЕРЖАНИЕ****НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА**

- Мордвинцев Микола Володимирович, Демидов Захар Георгійович,  
Колмик Олег Олександрович**  
ДЕЯКІ СПОСОБИ ЗАХИСТУ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРИСТРОЇВ..... 7

**ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ**

- Didyk Olena**  
TEACHING ENGLISH SPEAKING TO ADULTS: PROBLEMATIC AREAS AND USEFUL METHODS...10
- Смовженко Людмила Григорівна**  
ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ СТУДЕНТІВ  
ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ ..... 13

**ТЕХНІЧНІ НАУКИ**

- Berhulov Anton**  
PLANETARY MAGNETIC ENGINE ..... 18
- Kuzminykh Valeriy, Koval Oleksandr, Xu Beibei, Zhu Shiwei**  
MICROSERVICE ARCHITECTURE OF THE SYSTEM FOR ASSESSING THE LEVEL  
OF INTERNATIONAL ACTIVITY ..... 22
- Бегаль Людмила Іванівна, Авдєєва Наталія Юріївна**  
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ..... 27
- Бондар Ірина Анатоліївна, Войко Наталія Юріївна**  
ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ТУРИСТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ..... 31
- Гарашенко Валентина Олександрівна**  
СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ МІЖ МЕДИЧНОЮ УСТАНОВОЮ ТА  
ДОСЛІДНИЦЬКИМ ЦЕНТРОМ ..... 35
- Кучерявенко Олег Борисович**  
ДОСЛІДЖЕННЯ ОБСТАВИН ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД, ЩО ВІДБУЛИСЯ  
У ЖИТЛОВИХ ЗОНАХ..... 39
- Люта Наталія Вікторівна, Бортняк Олена Михайлівна, Підставка Віталій Мирославович**  
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ АОТ™ НА ПРОПУСКНУ  
ЗДАТНІСТЬ МАГІСТРАЛЬНОГО НАФТОПРОВОДУ..... 41

Тимошенко Катерина Сергіївна АНАЛІЗ АПАРАТНО-ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ФОНОГРАМ ЩОДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДИКТОРА.....	46
--	----

Фиалко Наталия Михайловна, Прокопов Виктор Григорьевич, Навродская Раиса Александровна, Шевчук Светлана Ивановна, Слюсар Андрей Федорович ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ СТЕКЛОВАРЕННЫХ ПЕЧЕЙ.....	49
---	----

Якимів Йосип Васильович, Бортняк Олена Михайлівна, Люта Наталія Вікторівна ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВІДІВ ЗА ПЕРІОДИЧНИХ ПІДКАЧУВАНЬ ЧАСТИНИ НАФТИ .....	54
---	----

#### ФІЛОЛОГОІЧНІ НАУКИ

Труцуненко Ірина Іванівна, Мойсієнко Ганна Сергіївна ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ ТРАНСФОРМАЦІЇ НІМЕЦЬКОМОВНОГО РЕКЛАМНОГО ТЕКСТУ В ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ.....	57
--	----

Труцуненко Ірина Іванівна, Тарасенко Орина Юріївна ТЕКСТИ НІМЕЦЬКОМОВНИХ ІНСТРУКЦІЙ ДО ПОБУТОВИХ ПРИЛАДІВ, ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ПЕРЕКЛАДУ .....	62
---	----

#### ФІЛОСОФСЬКІ НАУКИ

Гинда Оксана Миколаївна, Голик Микола Михайлович ФІЛОСОФСЬКЕ ОСМИСЛЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ.....	65
---	----



УДК 351.74/76

**Мордвинцев Микола Володимирович**

*кандидат технічних наук, доцент,  
провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії  
з проблем розвитку інформаційних технологій*

*Харківський національний університет внутрішніх справ*

**Мордвинцев Николай Владимирович**

*кандидат технических наук, доцент,  
ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории  
по проблемам развития информационных технологий*

*Харьковский национальный университет внутренних дел*

**Mordvyntsev Mykola**

*PhD in Technical Sciences, Leading Researcher of the  
Information Technologies Development Problems  
Scientific and Research Laboratory*

*Kharkiv National University of Internal Affairs*

**Демидов Захар Георгійович**

*старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії  
з проблем розвитку інформаційних технологій*

*Харківський національний університет внутрішніх справ*

**Демидов Захар Георгиевич**

*старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории  
по проблемам развития информационных технологий*

*Харьковский национальный университет внутренних дел*

**Demydov Zakhar**

*Senior Researcher of the Information Technologies  
Development Problems Scientific and Research Laboratory*

*Kharkiv National University of Internal Affairs*

**Колмик Олег Олександрович**

*науковий співробітник науково-дослідної лабораторії  
з проблем розвитку інформаційних технологій*

*Харківський національний університет внутрішніх справ*

**Колмык Олег Александрович**

*научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории  
по проблемам развития информационных технологий*

*Харьковский национальный университет внутренних дел*

**Kolmyk Oleh**

*Researcher of the Information Technologies Development Problems  
Scientific and Research Laboratory*

*Kharkiv National University of Internal Affairs*

**ДЕЯКІ СПОСОБИ ЗАХИСТУ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРИСТРОЇВ**  
**НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ УСТРОЙСТВ**  
**SOME METHODS FOR PROTECTING COMPUTER DEVICES**



**Анотація.** На підставі аналізу темпів розвитку цифрових технологій і широкому їх впровадженні в сучасному інформаційному суспільстві робиться висновок про збільшення злочинів пов'язаних з використанням комп'ютерних технологій. Вироблені деякі рекомендації щодо захисту комп'ютерних пристроїв.

**Ключові слова:** інформаційна безпека, захист комп'ютерів.

**Аннотация.** На основании анализа темпов развития цифровых технологий и широком их внедрении в современном информационном обществе делается вывод об увеличении преступлений связанных с использованием компьютерных технологий. Выработаны некоторые рекомендации по защите компьютерных устройств.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, защита компьютеров.

**Summary.** Based on the analysis of the rate of development of digital technologies and their widespread introduction in the modern information society, it is concluded that the crime associated with the use of computer technologies has increased. Some recommendations for protecting computer devices have been developed.

**Key words:** information security, computer protection.

**Вступ.** Вагомим фактором, що сприяє швидкому зросту постіндустріальної економіки є інтенсивне впровадження цифрових технологій в самі різні сфери життєдіяльності суспільства. Для реалізації цього у вересні 2019 року було створено Міністерство цифровий трансформації, який планує до 2024 року цифрувати всі публічні державні послуги, навчити близько 6 млн. осіб цифровий грамотності та забезпечити 100% покриття високошвидкісним інтернетом. Однак, значна частина населення України перебуває в зоні ризику функціональної неграмотності.

На базі репрезентативна вибірка можна зробити висновок, що це, перш за все, особи старших вікових груп, особи з невисоким рівнем освіти, верстви населення з низькими доходами, мешканці сільської місцевості [1]. Тому дуже важливо включати в програму навчання основні системні положення захисту своїх даних і інформації, яка зберігається на комп'ютері.

**Основний матеріал.** Існує два види загроз інформаційній безпеці: природні (випадкові) і штучно створені. До природних відносять загрози, що не залежать від людини: пожежа, повінь, землетрус, а також збій або відмова технічних пристосувань, програмні помилки, вихід з ладу пристроїв для зберігання інформації під впливом зовнішніх факторів.

Для цього передбачено резервне копіювання даних (backup). Backup рекомендується здійснювати на зовнішній носій або в «цифровій хмарі», тоді при фізичному знищенні комп'ютера існує можливість відновити інформацію.

При створенні резервних копій необхідно враховувати наступні умови:

- частота створення резервних копій залежить від частоти оновлення інформації;
- зберігати резервні копії на зовнішніх ресурсах з клієнтським шифруванням;
- періодично перевіряти резервні копії на працездатність.

Другий вид загроз інформаційної безпеки — штучні, які, в свою чергу, поділяються на дві групи — випадкові (через незнання, через необереж-

ність) і спеціальні (крадіжка і копіювання цифрових документів, несанкціонований доступ до інформації, перехоплення і підробка інформації, хакерські атаки, шифрування даних т.і.).

Розглянемо останню групу загроз — спеціально створені, і способи боротьби з ними.

У будь-якого користувача комп'ютером існують файли, які неможливо відновити, в разі їх знищення. Наприклад, фотографії, документи, особисті відео, власні розробки. Ще існують файли з певним режимом секретності, як на домашньому комп'ютері, так і на робочому — робочі документи, документ з логінами і паролями від різних ресурсів та програм, дані транзакцій по криптовалютам. При ймовірності злому комп'ютера віддалено або викрадення його фізично, ці файли можуть бути використані в злочинних цілях.

Розглянемо способи захисту інформації від використання в разі викрадення.

*Перший спосіб* — шифрування даних, наприклад, за допомогою програм VeraCrypt, TrueCrypt і подібних [2; 3]. Приховування файлів, а також папок, в яких вони знаходяться, наприклад, за допомогою програми CyberSafe [4]. При відсутності ключа шифрування у зловмисника немає можливості відкрити файли і визначити ступінь їх цінності.

*Другий спосіб* — використання апаратних токенів, флеш-накопичувача з паролем. В цьому випадку доступ до комп'ютера або до окремих файлів неможливий без цього носія, навіть якщо зловмисникові відомі логін і пароль користувача.

*Третій спосіб* — існування декількох паролів, при введенні яких відбувається виконання різних сценаріїв.

*Четвертий спосіб* — створення складних паролів на месенджерах, папках, аксесуарах, використовувати менеджери паролів (KeyPass), не повторювати паролі і алгоритми їх створення.

Способи захисту необхідно використовувати разом з резервним копіюванням, тоді є велика ймовірність, що навіть при зломі комп'ютера і викраденні файлів або шифруванні даних зловмисник не зможе скористатися цими даними.

**Висновок.** В період інтенсивної цифровізації економіки країни при масовому навчанні населення комп'ютерній грамотності необхідно велику увагу

приділяти способам захисту і зберіганню інформації на особистих комп'ютерах та гаджетах.

#### Література

1. Баскакова М. Е. Новые грани функциональной неграмотности в условиях цифровой экономики / М. Е. Баскакова, И. В. Соболева // Вопросы образования. Москва: 2019. № 1. С. 244–263.
2. VeraCrypt — инструкции на русском URL: <https://veracrypt.ru> (дата звернення: 13.05.2021).
3. TrueCrypt. URL: <https://truecrypt.ru.uptodown.com/windows> (дата звернення: 13.05.2021).
4. Cybersafe. URL: <http://cybersafesoft.com/product.php?id=1> (дата звернення: 13.05.2021).

**Didyk Olena***Senior Teacher of the Department of Pedagogics,  
Translation and Foreign Philology  
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics***Дідик Олена Олександрівна***старший викладач кафедри педагогіки,  
перекладу і іноземної філології  
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця***Дидык Елена Александровна***старший преподаватель кафедры педагогики,  
перевода и иностранной филологии  
Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця*

## TEACHING ENGLISH SPEAKING TO ADULTS: PROBLEMATIC AREAS AND USEFUL METHODS

### НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОМУ ГОВОРІННЮ ДОРОСЛИХ: ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ТА КОРИСНІ МЕТОДИ

### ОБУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОМУ ГОВОРЕНИЮ ВЗРОСЛЫХ: ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ И ПОЛЕЗНЫЕ МЕТОДЫ

**Summary.** Teaching speaking to adult students reveals some problems of internal and external origin. It's tremendously important to take those problems into account when choosing speaking activities for the class. The article addresses the main problematic areas of teaching speaking to adults and

**Key words:** speaking, adults, ESL, speaking activities, teaching speaking.

**Анотація.** Навчання дорослих навичкам англійського говоріння виявляє низку проблем, як внутрішнього, так і зовнішнього характеру. Дуже важливо брати це до уваги, готуючи завдання для групи. Ця стаття адресована головним проблемам навчання дорослих англійському говорінню та пропонує низку завдань.

**Ключові слова:** навички говоріння, дорослі, завдання для розвитку навичок говоріння, навчання навичкам говоріння.

**Аннотация.** Обучение английскому говорению взрослых раскрывает проблемы как внутреннего, так и внешнего происхождения. Крайне важно принимать в расчет данные проблемные вопросы, подбирая задания для говорения для группы. Данная статья адресована главным проблемным вопросам в обучении взрослых английскому говорению, а также предлагает ряд заданий.

**Ключевые слова:** говорение, взрослые, задания для развития навыков говорения, обучение навыкам говорения.

A language is an important tool of communication. People all over the world use language to communicate, provide information, teach knowledge, to express thoughts and ideas. The world's international language is English and the importance to learn it is obvious. In Ukraine English is taught from kindergarten then through school and up to university. Despite so many years of English classes, at universities, we still have students of low levels in English. There are four main skills in English to be mastered: listening, speaking, reading, writing. Mastering speaking in

English is extremely important as the ability to express your thoughts and ideas in English is often considered as language success itself. The topic of this article is students' problems in speaking English, possible ways of overcoming these problems and the teachers' strategy in teaching and encouraging speaking.

Speech acquisition is the most natural process for a kid along with walking. Then why it becomes an extremely difficult task when we deal with an adult group and mean speaking a foreign language? In this article main difficulties that adults encounter while

learning English will be identified as well as given practical recommendations for overcoming them. The main function of a language is communication, therefore speaking skills in learning English as a second language can't be underestimated. From my personal teaching experience of about 16 years, I may confidently say that listening and speaking are among the most difficult English skills listed by students while reading and writing are considered less complicated. There are some explanations for these answers. When reading, there is visual support and students can refer back to what they've read. When writing, students have time to organize their ideas and draft out their answers. When listening, concentration is required to catch everything, or at least the gist of what is being said. If the essential information is being given out, for example, the time of a train, extra effort is required. Speaking is difficult as a lot of skills are involved: pronunciation, grammar, register, vocabulary; not to mention thinking about what you want to say. Lado mentioned the following components that are components of the speech process: pronunciation, grammar, vocabulary, fluency [13, p. 59]. Pronunciation is the way students produce clear sounds and combine those sounds. Grammar is necessary to organize words into a correct sentence. Without sufficient vocabulary, one will struggle to express his/her ideas and thoughts. Fluency means good speed and minimum pauses, using *hmm*, *um*, etc. It means the students do not need a lot of time to search for the needed language units to express themselves.

Norman Doidge, a psychiatrist and an author of *The Brain That Changes Itself* once stated that "Learning a second language, after the critical period for language learning has ended, is more difficult because, as we age, the longer we use our native language, the further it comes to dominating our linguistic map space. Because plasticity is competitive, it is so hard to learn a new language and end the tyranny of the mother tongue" [1].

It is indeed more difficult for adults to learn a foreign language. Adults are more aware of their mistakes, they are less willing to share opinions and ideas, with mother-tongue dominating, and they tend to translate in their heads and added up with lack of motivation, this all influence speaking a lot. Among the main reasons that can sabotage speaking we identify the following:

1) Fear of making mistakes

Students worry about making mistakes, feel shy speaking English. This fear is often influenced by evaluation negativity or overcorrection. Students are afraid to be laughed at by their peers, criticized by teachers. There are rare cases when teacher evaluates students' intelligence by their level of English that is not acceptable at all. At this point, it's very important to convince students that making mistakes is natural in the learning process, to encourage them

to speak, even with short phrases (drills prepared by the teacher) because one can learn to speak only by speaking. A teacher can create a relaxed atmosphere of trustfulness by making a mistake and showing that we all make them from time to time;

2) Lack of motivation

As we know motivation is important in any business and learning a foreign language is not an exception. Without an inner motivation, an understanding of why you need to learn a language, what are the benefits for you the further progress is impossible? Motivation helps to fight inner reluctance to speak English and fear of making mistakes as well.

3) Natural shyness

Some people are introvert, others — extrovert, we are all of different nature and character. But in English class, natural shyness may become an undefeatable obstacle. The fear to express ideas and though in a foreign language and public terrifies shy students;

4) Mother tongue usage

At the initial stage of language learning, students tend to translate in their heads from their native language to a foreign one. This delays speech acquisition a lot and produces sentences with incorrect grammatical structure. During pair or group work students, especially with a low level of English or unmotivated one use their mother tongue and this slows down the progress as well [10, p. 32];

5) Little English immersion

Usually, university students in Ukraine (if it's not their major) have 2–4 academic hours of English per week. We see this as a common problem when students use English in the classroom and forget it as soon as they leave the class.

Teaching English speaking is not limited to the above-mentioned problems, as we can see these problems are both of internal and external origin. And when a teacher chooses a strategy or activities for his/her students, it's good to consider real students' difficulties. As we know, a strategy is a specific method of approaching a problem or task, modes of operation for achieving a particular end or planned designs for controlling and manipulating certain information. An important aspect of teaching is to promote learners' awareness and control of effective learning strategies and discourage the use of ineffective ones [4, p. 47].

While teaching English to non-English speaking adults, the following methods might be used quite effectively:

1) Do not use approaches and most of the techniques that worked with kids.

Though adult learners might have basic or no previous experience in studying English, it's wrong to assume that the same methods that you used with kids will work. Avoid using large print, phrases appropriate for kids, etc.

2) Do not introduce words in isolation. You should always give new words in context, demonstrate correct

pronunciation and explain the meaning of the words. The least a combination or a phrase should accompany a new word.

3) Provide detailed feedback.

Encouragement means a lot to adults. Correct mistakes carefully, trying to use minimum words or phrases: You wanted to say (put it correctly).

After analyzing the researched material, the writer managed to find the most frequent problems that

adult students faced in speaking English. They are fear of making mistakes, poor pronunciation, lack of understanding simple grammar patterns, limited vocabulary, lack of motivation and interest, mother tongue use, few opportunities to practice daily. From all the problems that students faced, the writer outlined some important factors that students encounter such as a lack of an English-speaking environment that do not support English usage in daily communication.

### References

1. URL: <https://elearningindustry.com/adult-language-learning-why-hard-adults-become-fluent-english>
2. Ary Donald, et al. Introduction to Research Education. Wadsworth: USA. 2010.
3. Brown Douglas. H. Language Assessment: Principle and Classroom Practices. New York: Pearson Education. 2004.
4. Brown et al. Teaching the Spoken Language. Cambridge University Press. 1999.
5. Brown H. D. Principles of Language Learning and Teaching. USA: Pearson Education. 2007.
6. Brown H. Douglas. Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy, second edition. New York: Pearson Education Company. 2001.
7. Brown H & Cambourne B. Read and Retell: A Strategy for the whole Language/Natural Learning Classroom. Portsmouth, NH: Heinemann. 1987.
8. Brown H. Douglas. Language Assessment Principles and Classroom Practices, (San Fransisco). 2004. P. 142
9. Chaney A. L. Teaching Oral Communication in Grsade k-8. Boston: Allyn & Bacon. 1998.
10. Creswell John W. Educational research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. 2012.
11. Catherine Marshall et. al. Designing Qualitative Research, 3rd ed. (United States of America: Sage,). P. 2-3.
12. Corder Spit Error Analysis and Intralingua. (Oxford: Oxford University Press. 1981. P. 10-11.
13. Harmer Jeremy. How to Teach English. England: Pearson Education Limited. 2007.
14. Harmer Jeremy. The Practice of English Language Teaching. England: Pearso Education Limited. 2001.
15. Hughes Rebecca. Spoken English, TESOL, and Applied Linguistics: Challenges for Theory and Practice. Great Britain: CPI Antony Rowe. 2006.
16. Larsen Freeman D. Techniques and Principles in Language Teaching. Oxford: Oxford University Press. 2000.
17. Rebecca L. Language Learning Strategie. The University of Albama: Heinle & Heinle publisher. 1990.
18. Richards J.C. Teaching Listening and Speaking from Thoery to Practice. Cambridge, Cambridge University Press. 2008.
19. Richard J.C and Willy A Renandya. Methodology in Language Teaching. An Anthology of Current Practice. Cambridge: Cambridge University Press. 2002.
20. Schmidt-Hertha B., Krašovec S.J., Formosa M. (Eds.). Learning across generations in Europe: Contemporary issues in older adult education. Rotterdam, Netherlands: Sense Publishers. 2014.
21. Singleton D. Age and second language acquisition. Annual Review of Applied Linguistics. 2001. No 21. P. 77-89.
22. Singleton D. M., & Lengyel Z. The age factor in second language acquisition: A critical look at the critical period hypothesis. Clevedon, United Kingdom: Multilingual Matters. 1995.



УДК 378.14

**Смовженко Людмила Григорівна**

*кандидат педагогічних наук, доцент,*

*доцент кафедри методики викладання української та іноземних мов і літератур*

*Інститут філології*

*Київського національного університету імені Тараса Шевченка*

**Смовженко Людмила Григорьевна**

*кандидат педагогических наук, доцент,*

*доцент кафедры методики преподавания украинского и иностранных языков и литератур*

*Институт филологии*

*Киевского национального университета имени Тараса Шевченко*

**Smovzhenko Ludmila**

*PhD in Pedagogy, Associate Professor of the Department of the*

*Ukrainian and Foreign Languages and Literatures Teaching*

*Philology Institute of the*

*Taras Shevchenko National University of Kyiv*

## **ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ**

## **ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В УКРАИНЕ**

## **FEATURES OF DISTANCE LEARNING OF FOREIGN LANGUAGES FOR STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN UKRAINE**

**Анотація.** Було розглянуто особливості дистанційного навчання студентів іноземної мови в Україні. Автор прийшов до висновку, що система дистанційного навчання дає змогу об'єднувати й координувати навчальний процес, зокрема процес навчання іноземної мови, на рівні кількох закладів вищої освіти. Завдяки розвитку інформатизації можливим є застосування в освітньому процесі методів дистанційного навчання, які запозичують кращі риси традиційних форм і добре з ними інтегруються.

**Ключові слова:** форма навчання, дистанційна форма навчання, дистанційна освіта, іншомовна підготовка.

**Аннотация.** Были рассмотрены особенности дистанционного обучения студентов иностранному языку в Украине. Автор пришел к выводу, что система дистанционного обучения позволяет объединять и координировать учебный процесс, в частности процесс обучения иностранному языку, на уровне нескольких высших учебных заведений. Благодаря развитию информатизации возможным является применение в образовательном процессе методов дистанционного обучения, которые заимствуют лучшие черты традиционных форм и хорошо с ними интегрируются.

**Ключевые слова:** форма обучения, дистанционная форма обучения, дистанционное образование, иноязычная подготовка.

**Summary.** The features of distance learning of foreign language students in Ukraine were considered. The author came to the conclusion that the distance learning system allows combining and coordinating the educational process, in particular the process of teaching a foreign language, at the level of several higher educational institutions. Thanks to the development of informatization, it is possible to apply distance learning methods in the educational process that borrow the best features of traditional forms and integrate well with them.

**Key words:** form of study, distance learning, Distance Education, Foreign Language Training.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Глобальний світовий перехід до інформаційного суспільства, освоєння технологій, а також політичні, економічні та соціальні зміни, що його супроводжують, прискорюють реформування освітніх систем. На допомогу традиційній освіті та вирішенню сучасних проблем приходять форма дистанційного навчання, що ґрунтується на педагогічних, інформаційних і телекомунікаційних технологіях XXI ст.

Удосконалення системи дистанційної освіти передбачає врахування всіх чинників, що визначають формат дистанційного навчання як якісно новий, ефективний вид навчання: можливість організації активної та продуктивної навчально-пізнавальної діяльності студента; забезпечення ефективного та якісного зворотного зв'язку, інтерактивності; сприяння індивідуалізації та диференціації процесу навчання; формування стійкої мотивації до творчої пізнавальної діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання теорії та практики дистанційного навчання знаходять відображення в багаточисельних працях вітчизняних і зарубіжних учених, педагогів та методистів (Т. Гарбуза, С. Деркач, Н. Думанський, В. Канава, А. Кемпбел (A. Campbell), Н. Клокар, Н. Корсунська, О. Кудлай, М. Мур (M. Moore), К. Осадча, О. Петерс (O. Peters), Є. Полат, С. Романюк, С. Сисоєва Д. Хуторський та ін.).

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми полягає в тому, що на даний час актуальним залишається питання використання сучасних форм навчання іноземної мови у ЗВО.

**Мета статті** — вивчення особливостей дистанційного навчання студентів іноземної мови в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Освітньо-інформаційний простір є базою для самореалізації та самоосвіти особистості в XXI ст. Він надає можливості здобуття, осмислення й використання модерних знань за швидкозмінних обставин. Стрімкий сучасний технологічний процес і підвищення рівня інтелектуального розвитку вимагають від особистості безперервної освіти. Постійне набуття нових знань можливе за умов упровадження сучасних ідей та технологій у ланку вищої освіти, де рівень комп'ютеризації викладання та доступності навчального матеріалу збільшується з кожним роком.

На сучасному етапі значна увага приділяється інформатизації освіти, що визнано одним із стратегічних напрямів розвитку освіти в Україні [9]. З огляду на це, як зазначає професор Н. Лавриченко, у закладах вищої освіти доцільно використовувати інформаційно-ресурсне забезпечення [6].

Дистанційне навчання, як потужний інформаційний засіб, безпосередньо пов'язане із застосуванням комп'ютерних мереж у галузі освіти, зокрема з розробленням новітніх освітніх і навчальних програм, використанням Інтернет-ресурсів у навчально-виховному процесі, створенням електронних

бібліотек, довідкових інформаційних систем, використанням спеціалізованих банків даних тощо. У «Положенні про дистанційне навчання», затвердженому Міністерством освіти і науки України, зазначається, що дистанційне навчання — це індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу в спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [13].

Аналіз довідникової, методичної та педагогічної літератури з досліджуваної проблеми дає підстави визначити три складові цього поняття: відкрите навчання, комп'ютерне навчання та активне спілкування викладача зі студентами з використанням сучасних телекомунікацій.

Розробник теорії дистанційного навчання М. Мур визначає його як «систему методів навчання, за якої викладання здійснюється окремо від навчально-пізнавальної діяльності студента, відтак комунікації між викладачем та студентом можуть відбуватися через друковані, електронні, механічні й інші засоби».

О. Петерс розглядає дистанційне навчання як метод передавання знань, навичок, системи поглядів за допомогою сучасних технологій і наукової організації праці, а також на основі активного застосування технічних засобів, особливо в процесі розроблення якісних дидактичних матеріалів.

Як вид навчання, який реалізується за допомогою телекомунікаційних засобів в умовах віддаленості суб'єктів навчання (студентів, викладачів, тьюторів) один від одного та супроводжується створенням навчальної продукції або її зовнішніми змінами (приростами), визначає дистанційне навчання А. Хуторський [17].

Погоджуємося з точкою зору Н. Думанського, що дистанційна освіта є сучасною технологією навчання, яка стрімко розвивається завдяки досягненням інформаційних і комп'ютерних технологій [2, с. 119].

Технології дистанційного навчання задовольняють вимоги сучасної освітньої парадигми інформаційного суспільства, серед яких дослідники виділяють: реалізацію масової освіти для всіх категорій населення незалежно від місця проживання, підтримку відкритого, особистісно-орієнтованого й безперервного навчання людини протягом усього життя, диференціацію й удосконалення професійної підготовки в закладах вищої освіти через задоволення різноманітних потреб студентів із різних соціальних і демографічних груп [16].

Аналіз різних думок і поглядів учених і педагогів, дає підстави впевнено стверджувати, що найважливішою умовою дистанційного навчання є використання сучасних електронних технологій: інтерактивного диска, електронної дошки оголо-



шень, мультимедійного гіпертексту, які доступні через глобальну мережу Інтернет. Їх застосування сприяє активному залученню студентів до навчального процесу й ефективному його управлінню.

Дистанційна освіта має безліч переваг, відтак опанування іншомовним матеріалом і досягнення методичних цілей здійснюється завдяки доступу до великої кількості ресурсів автентичного матеріалу про країну, мова якої вивчається. До того ж, завдяки інтернет-ресурсам вони можуть брати участь у міжкультурному спілкуванні незалежно від місця перебування, тобто, використовувати іноземну мову можна як у навчальній аудиторії, так і поза її межами [15].

Навчання іноземної мови в сучасному світі ґрунтується на таких позиціях: 1) спілкування лежить в основі вивчення мови; 2) усвідомлення справжньої мети використання мови; 3) практичне опанування мови замість звичайного вивчення граматичних правил; 4) розвиток міжособистісного спілкування; 5) концентрація на процесі навчання та навчальному середовищі [14]. Дистанційне навчання відіграє важливу роль у розвитку всіх цих компонентів, адже Інтернет спонукає до спілкування та пропонує можливості, якими не можна скористатися в аудиторії. Крім того, використання комп'ютерно-опосередкованого спілкування допомагає перейти на позиції сучасних підходів у навчанні, зокрема студентоцентристського підходу. Важливо врахувати й те, що використання комп'ютерів і лептопів мотивує студентів та спонукає до навчання. І насамкінець студенти мають змогу соціалізуватися в суспільстві завдяки надсиланню повідомлень через Інтернет.

Розглянемо ознаки й переваги дистанційного вивчення іноземної мови, які представлено у табл. 1.

Провідною метою навчання іноземної мови в закладах вищої освіти є формування комунікативної компетентності, тобто вміння отримувати повну інформацію під час читання іншомовного тексту, уміння правильно зрозуміти співрозмовника, а також висловити власну точку зору як в усній, так і письмовій формах [10]. Таким чином, особливістю навчальної дисципліни «Іноземна мова» є необхід-

ність вироблення певних навичок та вмінь у різних видах мовленнєвої діяльності на основі знань про спосіб діяльності (комунікативна компетентність).

Існує декілька видів дистанційного навчання іноземної мови, які можна поділити на дві групи. Перша група — так звані «чисті» («pure») форми, коли навчання студентів охоплює всі види мовленнєвої діяльності в дистанційному середовищі. Зустріч викладача зі студентом за таких умов відбувається один раз на рік, як правило наприкінці вивчення курсу для підведення результатів навчання шляхом тестування, проведення екзамену, співбесіди, іншого виду контролю знань, умінь і навичок [11]. Вони є найбільш повними й містять завдання для формування лексичних і граматичних умінь і навичок в усіх видах мовленнєвої діяльності.

Другий варіант — це дистанційні форми навчання іноземної мови включеного типу (англ. «sandwich», «hybrid»), які передбачають чергування дистанційних періодів самостійної роботи студентів й аудиторних занять у традиційному форматі. Цей вид можна розглядати як різновид організації очної форми процесу навчання [11]. Він наближений до автоматизованих навчальних програм з іноземної мови за умови використання комп'ютерної підтримки (CALL-Computer Assisted Language Learning). Останні мають на меті формування певних навичок і вмінь, закріплення матеріалу, який вивчається в аудиторії. Такі форми навчання носять лаконічний, стислий і нетривалий характер. Індивідуальна робота студентів переважає над груповою (проекти, тощо).

Отже, дистанційне навчання іноземної мови з використанням новітніх технологій має за мету формування й удосконалення мовної, мовленнєвої і соціокультурної компетентностей в усіх видах мовленнєвої діяльності. Завдяки дистанційному навчанню студенти мають доступ до нетрадиційних джерел інформації; змінюється їхнє ставлення до самостійної роботи, відкриваються можливості для творчої самореалізації, пошуку й закріплення професійних навичок. Натомість викладачі мають змогу реалізовувати інноваційні форми та методи навчання. Тому, зважаючи на стрімкий розвиток

Таблиця 1

Переваги дистанційного вивчення іноземної мови [8]

Ознака	Характеристика
гнучкість	студенти в основному не повинні регулярно відвідувати заняття, а можуть навчатися в зручний для них час і в зручному місці
комплексність	можливість навчатися та працювати без відриву від виробництва чи іншого виду діяльності
економність	непотрібність у використанні навчальних аудиторій, натомість використання лише технічних засобів, концентроване подання інформації, використання та розвиток комп'ютерного моделювання допомагає знизити затрати на підготовку фахівців
технологічність	використання в навчальному процесі нових досягнень інформаційних технологій; зміна ролі викладача: він стає наставником-консультантом, який координує пізнавальний процес, постійно удосконалює методичні підходи, підвищує творчу активність і кваліфікацію, дбає про нововведення та інновації

інформаційно-комунікаційних технологій, дистанційне навчання торує свій шлях до вдосконалення.

Процеси реформування вищої освіти в Україні в умовах соціально-економічного розвитку актуалізують підготовку фахівців із високим рівнем професійної компетентності, здатних творчо застосовувати набуті знання в процесі виконання фахових завдань, обмінюватися досвідом із фахівцями з інших країн, здійснювати професійну діяльність в умовах іншомовного середовища.

Із розвитком потреб суспільства змінюються головні аспекти в методиці викладання іноземних мов у закладах вищої освіти: із читання та перекладу літератури за фахом поступово переходимо до формування комплексного вміння здійснювати іншомовну комунікацію професійного спрямування. Поряд із цим особливого значення набувають інформаційні технології та формат дистанційного навчання, які, як показує досвід закордонних країн, здатні забезпечити оптимальні умови для набуття й розвитку вмінь і навичок комунікації іноземною мовою. Ці чинники зумовлюють потребу подальшого розвитку педагогічної науки в галузі викладання іноземних мов із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій [4].

Зазначимо, що в Україні електронні дистанційні курси з іноземних мов існують із 1996 р. [5]. Їхній стрімкий розвиток веде до вдосконалення форм і методів практичної реалізації дистанційної університетської освіти. Основними методичними принципами організації дистанційного навчання є: встановлення контакту, принцип усвідомлення курсу, який вивчається, принцип наочності, доступності, принцип урахування рідної мови студентів, позитивний емоційний фон [7].

До основних чинників, які мають важливий вплив на організацію дистанційного процесу навчання іноземних мов, Є. Полат відносить: а) урахування цілей та задач курсу, підбір мовленнєвого матеріалу; б) структурування курсу, його методичну та технологічну організацію (гіпертекстові технології, Web-сторінки); в) чітке планування роботи групи (організація малих груп, конференцій, до того ж аудіо- й відеоконференцій, організація систематичної звітності — як індивідуальної, так і групової); г) організацію постійних консультацій із викладачем і куратором сервера; д) налагодження та вмилу

підтримку позитивного емоційного фону в групі в цілому та в кожного студента окремо. Процес іншомовного дистанційного навчання на різних освітніх етапах буде результативним, а навчання якісним, якщо будуть створені та реалізовані такі головні умови: визначено й обґрунтовано систему дидактичних принципів дистанційного навчання іноземної мови; досліджено їх взаємну обумовленість на різних етапах дистанційного навчання; визначено роль викладача-технолога в процесі дистанційного вивчення іноземної мови; розроблено психолого-педагогічні фактори ефективності й підвищення якості дистанційного навчання іноземної мови [12]. Суттєвим фактором у побудові ефективної системи дистанційного вивчення іноземної мови є втілення дидактичного принципу систематичності й послідовності навчання, зокрема в плані лінгвістичного відбору, у послідовному вивченні матеріалу, в активній самостійній систематичній діяльності [6].

Безперечно, дистанційний курс має забезпечити творче й активне набуття студентом знань, навичок і умінь в обраній галузі. Ефективність дистанційного навчання іноземних мов досягається за умови встановлення якісного зворотного зв'язку між викладачем і студентом (із використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій) [14].

О. Чеботарьова зазначає, що серед основних концептуальних положень дистанційного навчання іноземних мов найбільший інтерес становлять активні технології, які передбачають широке використання дослідницьких, проблемних методів, застосування отриманих знань у колективній або індивідуальній діяльності, розвиток культури спілкування. З-поміж цих технологій найбільш ефективними є: а) навчання у співпраці або колективне навчання (cooperative learning), результатом якого є продукування нових знань самими студентами; б) метод проектів, який дає змогу будувати навчальний процес відповідно до інтересів студентів та виявити їх самостійність у плануванні, організації та контролі власної навчально-пізнавальної діяльності, результатом якої є створення нового продукту.

Цікавим є досвід Є. Горошко з віртуального групового навчання англійської мови магістрантів з України та США з використанням Skype-технологій (табл. 2).

Таблиця 2

## Особливості групового іншомовного навчання з використанням Skype-технологій [1]

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– спілкування з іншомовними партнерами;</li> <li>– удосконалення мовленнєвої практики, навичок усного та писемного мовлення;</li> <li>– набуття позитивних навичок спілкування через Інтернет;</li> <li>– відсутність обмежень щодо онлайн-презентації проміжних результатів виконання проекту та їх обговорення.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– недосконала структуризація модуля (відсутність чітко поставлених цілей і задач на початку модуля);</li> <li>– відсутність чіткого плану дій і термінів виконання проекту;</li> <li>– відсутність своєчасного зворотного зв'язку від іншомовних партнерів;</li> <li>– відсутність досвіду подібної роботи;</li> <li>– технічні проблеми, пов'язані з доступом до Інтернету</li> </ul>

Проблему контролю навчальної діяльності студентів у ході дистанційної освіти порушує В. Канаво, зауважуючи, що електронна пошта, інтернет-технології та навчальні форуми є чудовим засобом обговорення навчального матеріалу та взаємодопомоги студентів. Проте, як свідчить практика, без контролю викладача вони або не використовуються в цілому, або використовуються не за дидактичним призначенням. Тому для заохочення студентів до продуктивної роботи з інтернет-технологіями необхідно давати чіткі завдання, контролювати їх виконання та вводити заохочувальні бали до загального

рейтингу успішності студента [3]. Автор зазначає, що якість роботи визначається курсовими та контрольними роботами, а також тестовими, заліковими й екзаменаційними засобами.

**Висновки.** Отже, система дистанційного навчання дає змогу об'єднувати й координувати навчальний процес, зокрема процес навчання іноземної мови, на рівні кількох закладів вищої освіти. Завдяки розвитку інформатизації можливим є застосування в освітньому процесі методів дистанційного навчання, які запозичують кращі риси традиційних форм і добре з ними інтегруються.

### Література

1. Горощко Е. И. Виртуальное групповое обучение (с использованием Skype-технологий) как средство реформирования магистерских программ университетов / Е. И. Горощко // Образовательные технологии и общество. 2010. Том 13. № 2. С. 289–301.
2. Думанський Н. О. Класи сучасних технологій дистанційної освіти / Н. О. Думанський // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2008. № 26 (610). С. 119–125.
3. Канаво В. Методические рекомендации по созданию курса дистанционного обучения через интернет / В. Канаво. URL: [http://www.edu.of.ru/zaoch/default.asp?ob\\_no=9523](http://www.edu.of.ru/zaoch/default.asp?ob_no=9523) (дата звернення 12.05.2021).
4. Клокар Н. Методологічні основи запровадження дистанційного навчання в системі іншомовної освіти / Н. Клокар // Шлях освіти. 2007. № 4 (46). С. 38–41.
5. Кримська Н. М., Задорожня Т. П. Варіант організації дистанційного електронного курсу з іноземної мови для віртуального навчального середовища Moodle / Н. М. Кримська, Т. П. Задорожня. URL: <http://conf.vntu.edu.ua/humed/2008/txt/Sadoroznaja.php> (дата звернення 13.05.2021).
6. Лавриченко Н. М., Шарамко Н. А. Дистанційне навчання іноземних мов в Україні: проблеми і перспективи розвитку / Н. М. Лавриченко, Н. А. Шарамко // Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. 2018. Випуск 3(38). С. 26–32.
7. Ляхощька Л. Дистанційне навчання як педагогічна технологія неперервної освіти / Л. Ляхощька // Педагогічні науки. 2014. № 61–62. С. 33–39.
8. Напреев Я. Освітній потенціал систем дистанційного навчання / Я. Напреев // Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2010. № 1. С. 245–252.
9. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року: Указ Президента України. Документ 344/2013 від 25.06.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#n10> (дата звернення 12.05.2021).
10. Ніколаєва С. Ю. Методика навчання іноземних мов у середніх навчальних закладах: підручник / С. Ю. Ніколаєва. К.: Ленвіт, 2001. 296 с.
11. Олійник О. В. Інноваційні технології дистанційного навчання іноземної мови для студентів немовних ВНЗ / О. В. Олійник // Лінгвістичні дослідження: зб. наук. праць ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. 2014. Вип. 38. С. 238–246.
12. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е. С. Полат. М.: Академия, 2004. 416 с.
13. Положення про дистанційне навчання: Наказ МОН України від 25.04.2013 № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#n18> (дата звернення 12.05.2021).
14. Постоленко І. Навчання іноземних мов дистанційно: інтеграційний аспект / І. Постоленко // Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2014. № 9(2). С. 54–60.
15. Прибилова В. Проблеми та переваги дистанційного навчання у вищих навчальних закладах України / В. Прибилова // Проблеми сучасної освіти. 2017. № 4. С. 27–36.
16. Сисоева С. О., Осадча К. П. Стан, технології та перспективи дистанційного навчання у вищій освіті України / С. О. Сисоева, К. П. Осадча // Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. Том 70. № 2. С. 271–284.
17. Хуторский Д. О. Принципы дистанционного творческого обучения / Д. О. Хуторский // Интернет-журнал Эйдос. 1998. URL: <http://eidos.ru/journal/1998/1111-05.htm> (дата звернення 12.05.2021).

**Berhulov Anton***PhD, Programmer***Бергулев Антон Сергеевич***кандидат физико-математических наук, программист***Бергульов Антон Сергійович***кандидат фізико-математичних наук, програміст*

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-6-7234

**PLANETARY MAGNETIC ENGINE****ПЛАНЕТАРНЫЙ МАГНИТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ****ПЛАНЕТАРНИЙ МАГНІТНИЙ ДВИГУН**

**Summary.** The article provides a technology of placing cargo into orbit at middle and equatorial latitudes based on magnetic levitation in the Earth's magnetic field. A method for the implementation of Tsiolkovsky's space elevator using magnetic levitation in the Earth's magnetic field is proposed. A method for obtaining a significant acceleration in outer space, which would allow the spacecraft to reach other planets of the solar system and the nearest stars within the foreseeable future, is proposed.

**Key words:** Earth electromagnetic fields, Magnetic levitation, Lorentz force, Surface charge redistribution, Placing cargo into orbit, Space elevator, Interstellar trip.

**Аннотация.** В статье представлена технология вывода грузов на орбиту средних и экваториальных широт на основе магнитной левитации в магнитном поле Земли. Предложен способ реализации космического лифта Циолковского с использованием магнитной левитации в магнитном поле Земли. Предлагается метод получения значительного ускорения в космическом пространстве, который позволил бы космическому аппарату достичь других планет Солнечной системы и ближайших звезд в обозримом будущем.

**Ключевые слова:** электромагнитные поля Земли, магнитная левитация, сила Лоренца, перераспределение поверхностного заряда, вывод груза на орбиту, космический лифт, межзвездное путешествие.

**Анотація.** У статті представлена технологія виведення вантажів на орбіту середніх і екваторіальних широт на основі магнітної левітації в магнітному полі Землі. Запропоновано спосіб реалізації космічного ліфта Ціолковського з використанням магнітної левітації в магнітному полі Землі. Пропонується метод отримання значного прискорення в космічному просторі, який дозволив би космічному апарату досягти інших планет Сонячної системи і найближчих зірок в доступному для огляду майбутньому.

**Ключові слова:** електромагнітні поля Землі, магнітна левітація, сила Лоренца, перерозподіл поверхневого заряду, розміщення вантажу на орбіті, космічний ліфт, міжзоряна подорож.

The problem of space exploration is relevant in view of building an advanced technological society and the resolution of socio-demographic problems on the planet. This article proposes a method for placing cargo into orbit at middle and equatorial latitudes based on magnetic levitation in the Earth's magnetic field. It also proposes a way to obtain significant acceleration in outer space which would allow the spacecraft to reach other planets in the solar system and the nearest stars within the foreseeable future. Previously, a similar solution was given in [1; 2].

**Solution method**

According to [4], the Earth has a magnetic field with induction  $3 \times 10^{-5} T$  (this is an average value, it differs slightly in different places on the planet). The magnetic field lines leave the north magnetic pole and enter the south magnetic field, at the magnetic equator they are parallel to the surface of the planet.

The idea of placing cargo into orbit at middle and equatorial latitudes based on magnetic levitation in the Earth's magnetic field using the Lorentz force arises.

Let us consider the construction [Fig. 1]:



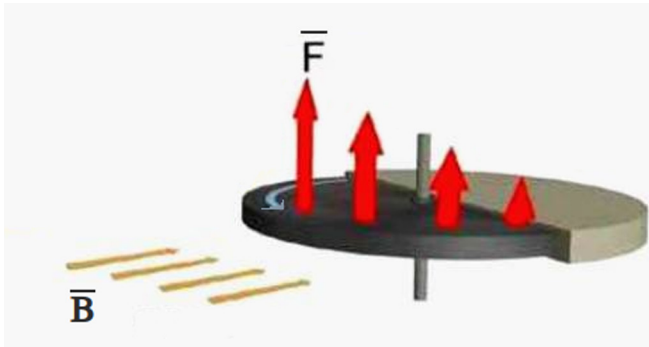


Fig. 1

In *Fig. 1*: The lines of the magnetic induction vector  $B$  are parallel to the surface of the planet, the rotating disk with a charge and a ferromagnetic casing on it are also parallel to the surface. The disk turns “towards us”, the flat side of the casing is orthogonal to the lines of magnetic induction. Then due to the rotation of the disk we obtain a non-zero Lorentz force directed upward, which can be calculated by the formula [3]:

$$F_L = q(E + [v \times B])$$

Here:  $q$  is the total charge on the surface free of the casing,  $E$  is the electric component (let's take it conventionally equal to zero),  $v$  is the averaged speed of rotation of points on the disk surface, and  $B$  is the magnetic field induction.

To stabilize the entire structure, 2 symmetrical disks with casings should be taken, as shown in *Fig. 2*.

*Fig. 2*: 1 — cargo and/or astronaut compartment, 2, 3—rotating disks with casings, 4—engine.

Then, assuming that the mass of 2 disks with casings is 200 kilograms, the mass of the whole structure is 1,000 kilograms, rotation speed of the disks is 100 revolutions per second, diameter of the disks is 3 meters, we have the necessary charge on the surface to ensure levitation of the whole structure in the Earth's magnetic field:

$$q = \frac{mg}{[v \times B]} = \frac{10000}{100 \cdot 3 \cdot 3.1415 \cdot 3 \cdot 0.00001} \text{Coulomb} = 353688 \text{ Coulomb}$$

And it is possible to obtain such a charge, basically. For example:

- The ionistors used in a modern uninterruptible power support system for powerful frequency converters permanently store approximately 18 MJ of energy (36 kilocoulombs);
- The battery of a car with a hybrid drive stores a charge of approximately 50 kWh (360 kilocoulombs).

By slightly increasing the charge, we obtain the lifting force, which will make it possible to place the structure into the Earth's orbit.

It should also be noted that this technology can be used for the practical implementation of Tsiolkovsky's

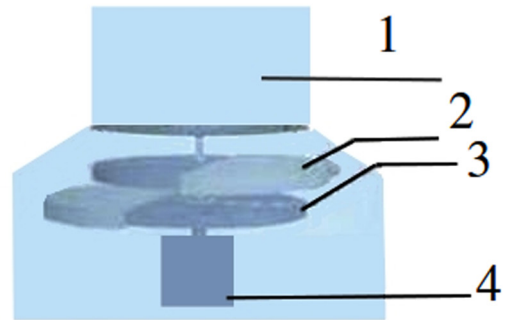


Fig. 2

idea of a space elevator. For example, each of the 1,000-kilogram elevator sections can be equipped with four disks with casings, as shown in *Fig. 3*. The total weight of the disks with the engines is 400 kilograms and another 600 kilograms will be used for the construction of the elevator itself.

In *Fig. 3*: 1 — elevator shaft, 2 — casings, 3 — disks with a charge. The magnetic field induction lines are marked in red.

Consider a spaceship in outer space. As we know, the electromagnetic fields are much weaker there than on Earth. The magnetic field induction is:

$$3 \times 10^{-10} \text{ Tl}$$

Consider the construction of the spaceship in *Fig. 4*.

In this figure (1) is the compartment for the Lorentz force generating engines, (2) is the habitation module. Suppose diameter (1) is 30 meters, the mass is 500 tons, the mass (2) together with payload is 50 tons.

As we know, any galaxy has a magnetic field. The Milky Way and the Andromeda Nebula, the distance to which is 2.5 million light years, and its size is 220

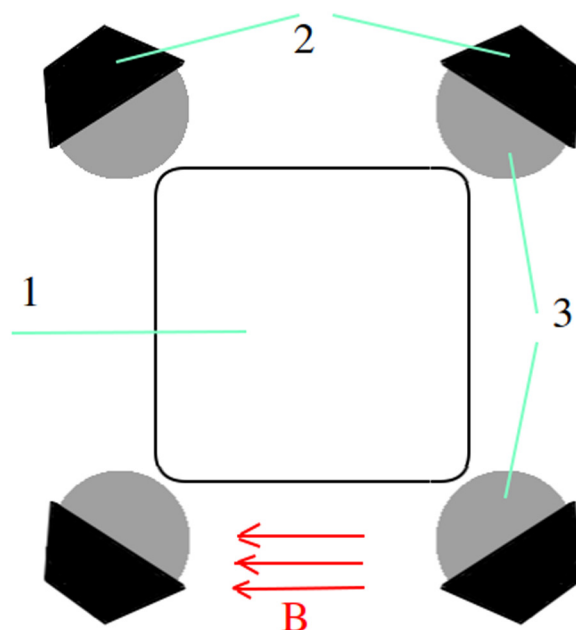


Fig. 3

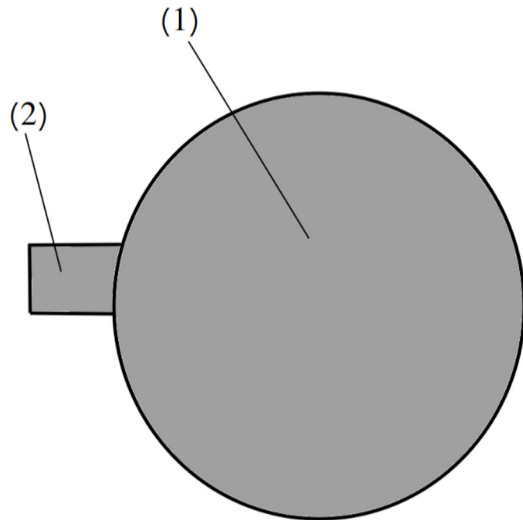


Fig. 4

thousand light years, also have it. Given the fact that, say, the diameter of the Earth is 12,742 kilometers, and the distance from the center of the planet to the boundaries of its magnetosphere is 70,000 kilometers, it can be assumed that the magnetic field of the Andromeda Nebula reaches those neighborhoods of space in which the Earth is located. This means that the magnetic field induction vector of the open space discussed above is the result of the superposition of the magnetic field induction vectors of the Andromeda Nebula and the Milky Way. And, therefore, with a certain construction of the ferromagnetic screen it is possible to obtain the Lorentz force separately for each of these two vectors.

Consider the following construction Fig. 5.

In Fig. 5: (1) is the magnetic field of the Milky Way with induction  $B_1$  (interacts with the charged disk), (2) is the magnetic field of the Andromeda Nebula  $B_2$  (does not interact with the charged disk), (3) is a charged disk in Fig. 2, (4) is a ferromagnetic screen.

Then, in this case, the Lorentz force of the magnetic field (1) does not equal zero:  $F_{L1} \neq 0$ , and the Lorentz force of the magnetic field (2) equals zero:  $F_{L2} = 0$ .

Then it is obviously possible to choose different positions of current-carrying conductors and ferromagnet holes separately for  $B_1$  and separately for  $B_2$ , to obtain sets of vectors of Lorentz forces  $F_{L1}$  and  $F_{L2}$  in two non-parallel planes with different modulo values of vectors.

Then the sets of vector sums of vectors from the sets  $F_{L1}$  and  $F_{L2}$  will cover all space directions, which will solve the problem of obtaining acceleration in any direction in  $R^3$  in space.

Similar reasoning can be applied to other galaxies nearby the Milky Way, such as the Large and Small Magellanic Clouds, which will give more than two non-parallel planes with different modulo vector values. For a complete list of nearby galaxies, see [5].

Calculate what acceleration can be obtained in open space using constructions in Fig. 2, Fig. 5. Considering

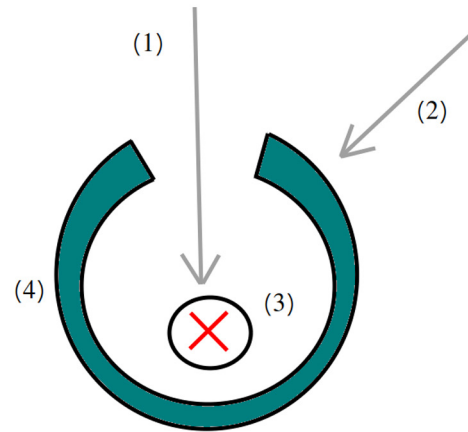


Fig. 5

that the induction of magnetic field in outer space is 5 orders less than the magnetic field induction of the Earth, it is enough to take 10 disks with total mass of 400 kilograms per each ton of spacecraft weight, rotation speed of 5,000 revolutions per second and charge of 700 kilocoulombs each to get acceleration of 0.01g

$$q = \frac{mg}{[v \times B] * 10} = \frac{1000 * 0.1}{5000 * 3 * 3.1415 * 3 * 0.00001 * 0.00001 * 10} \text{Coulomb} = 707376 \text{Coulomb}$$

Based on the article [6], a rotation speed of 1,000 revolutions per second can be achieved for a charged disk. With this rotation speed, a charge of 700 kilocoulombs per disk, and 20 charged disks with a total mass of 800 kg per ton of spacecraft's weight, the acceleration will be 0.004g. It is easy to calculate that with such acceleration, taking half the way for acceleration and half the way for braking, the way to Mars will take about 27 days, to Jupiter — 120 days, to Saturn — 170 days, to Uranus — 240 days, to Neptune — just under a year, to Centauri Proxima — 64 years.

The rotation of the disks can be achieved in open space using superconductivity and electric drive technologies, which convert electrical energy into mechanical energy. In fact, it will be a nuclear plant and two converters: of nuclear energy into electrical energy and electrical energy into mechanical energy.

**Conclusions.** This article proposes a method for placing cargo into orbit at middle and equatorial latitudes based on magnetic levitation in the Earth's magnetic field. Such a way of placing into orbit could become a cheaper substitute for launch vehicles due to its technological simplicity, as well as relieve astronauts from excessive overloads. In addition, a method of obtaining significant acceleration in outer space, which will allow the spacecraft to reach other planets in the solar system and the nearest stars within the foreseeable future, is proposed.

### References

1. Бергулев А. С. Магнитный двигатель для космоса (полная версия) // Международный научный журнал «Интернаука». 2021. № 1. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-1-6839>
2. Бергулев А. С. Магнитный двигатель для космоса // Международный научный журнал «Интернаука». 2020. № 1. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2020-1-5520>
3. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Lorentz\\_force](https://en.wikipedia.org/wiki/Lorentz_force)
4. Магнитные поля в космосе. Изд. 2, доп. Бочкарев Н. Г. 2011.
5. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%B6%D0%B0%D0%B9%D1%88%D0%B8%D1%85\\_%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%B6%D0%B0%D0%B9%D1%88%D0%B8%D1%85_%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA)
6. URL: <https://nplus1.ru/news/2018/07/23/fast-spinners>



**Kuzminykh Valeriy**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
National Technical University of Ukraine  
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

**Koval Oleksandr**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
National Technical University of Ukraine  
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

**Xu Beibei**

*Graduate Student of the  
National Technical University of Ukraine  
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

**Zhu Shiwei**

*Graduate Student of the  
National Technical University of Ukraine  
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-6-7231

## MICROSERVICE ARCHITECTURE OF THE SYSTEM FOR ASSESSING THE LEVEL OF INTERNATIONAL ACTIVITY

**Summary.** The article considers the structure of the adaptive request processing system, as developed in the framework of creating an information-analytical system for assessing the level of international activity. When building a request processing system, the use of microservice architecture is proposed. An extensive system of network hosts on which microservices are hosted, focused on the possibility of more efficient extraction of information from the source. The subsystem provides for the use of microservices as stand-alone containers, each of which is associated with specific information sources. The system provides for the adaptation of parameters, both individual microservices and script parameters. Docker and Kubernetes platforms are used to form and manage containers, which allows you to control the load on each host.

**Key words:** quality assessment, scenarios of analytical activity, information collection, microservice architecture, adaptation, big data.

**Introduction.** One of the current trends in the progress of universities and research institutions at the national and international level is the forecasting of performance indicators, by which they are compared with similar institutions. This comparison is made by way of preparing the various ratings and in the form of monitoring the efficiency of the activities in various fields of functionality. The capability to assess the current level of performance indicators and predict their trend is an important factor in determining the university's development policy and as result, the ranking level of the institution in the world.

To successfully promote universities and research institutions in the international educational and sci-

entific community and increase the interest of foreign researchers, professors, and students, it is necessary to clearly understand the current level of internationalization and advantages that make them attractive for research and students, and weaknesses, which do not allow competing with leading educational and scientific institutions.

The adequate and reasonable use of metrics allows assessing the scientific progress of both individual researchers and institutions are an actual task for analytics. This is especially important when it is necessary to take into account the level of international activities when making decisions about investing in science by the state budget or international and national funds.

Currently, there are a large set of criteria and different methods of using these criteria for evaluation “international”, “innovative”, “educational”, “scientific” and other activities of institutions. These sets of criteria cover all aspects of operations of the educational and scientific institution, namely: administrative, educational, research, innovation, foreign economic, upbringing. Moreover, the quantity of criteria included in each group depends on the evaluation methodology that will be used.

It should be noted that there is no unified list of criteria that would univocally characterize a listed above group. This is clearly shown in the evaluation of research activities by both the scientists and research teams [1].

Most evaluation approaches are based on questionnaires of universities and research institutions. It is a quite common method when ranking universities and research institutions. However, this approach has some limitations mainly related to the need to fill out the questionnaire manually. Currently, there are a large number of open sources available for analysis, such as repositories of publications and databases with information on the economic activity of the institutions. Taking into account the specific environmental requirements, the complexity of the problems of the system integration has determined the necessity to develop methods and tools for designing a distributed information system for analytical tasks, which is based on distributed software architecture for analytics scenarios [2].

### **Evaluation of information on international activities**

The concept of “international activity” of universities and research institutes is a rather “vague” criterion and, at the moment, has no clear definition. Experts note that depending on what purposes pose a university or research institute in this analysis, this will depend on the number of criteria used for evaluation, and the method of calculating the composite indicator.

It should be noted that the criteria for evaluating the international activity of universities and research institutions often differ, although they have much in common. These characteristics, in the form of digital indicators, are presented in many methods for international activities assessing.

However, the main indicators of the international activity of an individual scientist and institution remain: the total number of publications; total number of citations; journal impact factor; maximum citation of one work; Hirsch index.

These indicators have several disadvantages. As noted by the authors [3], the citation index does not show what part of the publication was cited, as well as the author’s contribution to this publication. Given the variety of factors influencing the level of citation, it is obvious that the citation index alone cannot serve

as a criterion for assessing the quality of the scientific publication.

That is why the problem of choosing criteria for evaluating international activities, developing methods for searching and extracting numerical values of criteria from available sources of information, developing methods for assessing a comprehensive evaluation criterion based on the contribution of each criterion remains relevant and in demand.

When an information-analytical system for analysing the level of international activity developing, it is necessary to expand the approach to assessing the international scientific activity of engineering, scientific and educational institutions and structure those indicators which, to some extent, determine the final value of the indicator. This is especially important in cases where, based on these assessments, decisions are made about the prospects for continued funding of certain areas in research or educational institutions, the need to expand scientific cooperation in a particular scientific field.

The variety of data types in scientific and technical international cooperation is significant — up to several hundred [4]. This raises the dilemma of choosing a basic set: a broad list facilitates a more detailed assessment of individual participants in international activities but makes it difficult to compare with other subjects of international scientific and technical cooperation, as most data values, and the indicators evaluated, may be uncertain due to unavailability of data. Therefore, the choice of the basic set should be made taking into account the intended purpose of the indicator, the availability of data, and the technical capabilities for the extraction and processing of such information.

It is necessary to consider all the information needed to assess the level of international activity as structured information, the essence of which reflects the most important elements of the analysis of the level of international activity, to further determine the ratio of these assessments for each participant.

### **Scenarios for collecting and analyzing information**

There are many different definitions of “scenario”. Some researchers understand the scenario as a static picture of the future, others — as a sequence of events in a timeline; also highlighting many differences in other characteristics of the scenario.

At present paper we will accept the most general definition of the scenario: the scenario is the consecutive description of alternative possible variants of events in the future [5].

The successful application of the scenario approach by several different companies, as well as its growing popularity in public strategic management, has given it considerable popularity and prevalence. One of the most important features of the scenario approach is its versatility, flexibility, the ability to apply a variety

of methods at different stages of scenario research and process management. The development of a scenario approach using some analytical methods will increase the reliability and validity of the results. This increases the efficiency of its application in the strategic management of complex information and analytical systems.

Scenario can be used to analyze a complicated information environment in which there are many meaningful, interconnected and alternative sources of information. In this case, the scenario itself may include a set of possible events which determine the development of certain factors that affect the outcome of the activity.

The development of system for the analysis of international activities of institutions under the typical scenario for the information retrieval system at the request of the analyst can be understood as a sequence of actions (steps) of the information retrieval system selected by the analyst to solve this problem. Typical scenarios can be changed and transformed while searching for information, followed by saving new versions and versions of versions. After conducting analytical research, new copies of versions can be stored and become separate versions of standard scenarios for further use by the analyst to solve similar analytical problems.

One of the main problems of the system for analysis of international activities during the collection and processing of primary information is its incompleteness and improper relevance in the vast majority of primary information sources. This leads to the need for duplication in determining the sources of information, analysis of information quality during information retrieval and the need to build complicated algorithms

for the sequence of analysis and processing of information based on typical scenarios of information analysis [6]. The complexity of such procedures requires not only the adaptation of the structure of typical scenarios to the specific task set by the analyst, but also the adaptation of the parameters of individual elements that implement certain steps of the scenario to these features, both during analysis and after its completion.

### The structure of the software implementation of the system for analysis of international activities

To build an information-analytical system for assessing the level of international activity of individual scientists, groups and institutions, built on any criteria, we suggest the system structure which is based on the principles of scenario approach using adaptive microservice architecture with machine learning elements. Schematic diagram of the implementation of a system is presented in Figure 1.

Micro service architecture is a set of independently deployed services. The system constructed in this way can evolve in parts, primarily because each microservice is largely autonomous. In addition, this architecture allows flexible scaling of information system components, thereby ensuring optimal use of existing server equipment. The scaling of each micro service is performed independently. The computing resources are allocated only on demand for a particular functionality of the system and the real user activity.

Micro service architecture is an approach to developing an application that involves abandoning a single, monolithic structure. That is, instead of executing all the limited contexts of the application on the server through internal process interactions, we use several

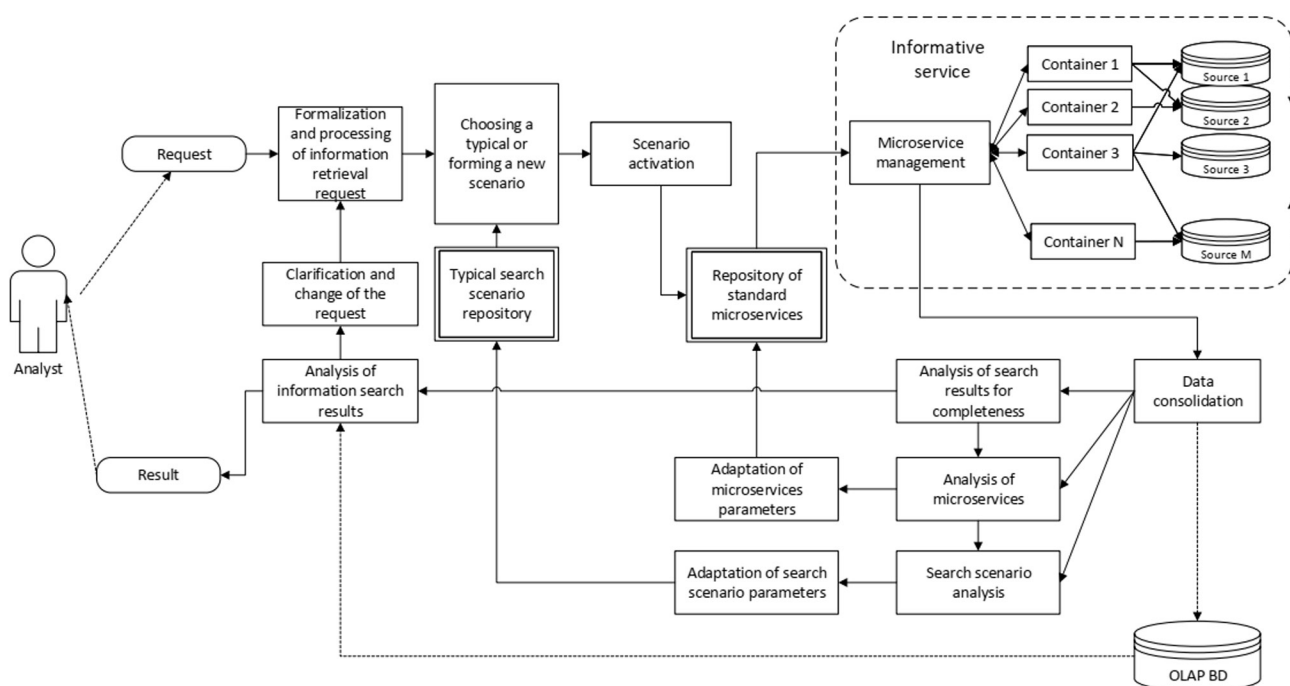


Fig. 1. Schematic diagram of the information-analytical system for assessing the level of international activity

small applications, each of which corresponds to some limited context. Moreover, these programs can run on different servers and interact with each other over the network, for example via HTTP [7].

One of the important advantages of micro services is that we can use different technologies to solve the same problem. For example, use different parsing libraries or different data storage or processing tools in each micro service. This makes it possible to build adaptive to the type of task performed software that implements certain elements of machine learning. Some micro services and libraries can lose control in the operation [8]. So, choose a basic set of tools and turn to others only when you need it.

In addition, this approach makes it possible to build and use patterns of extraction and primary processing of information as part of the scenarios for search and processing the information in specific tasks of assessing the level of international activity.

The general process of the information-analytical system for assessing the level of international activity can be divided into the following main steps:

1. Query processing and selection or developing the scenario.
2. Formation the structure of microservices to process the inquiry.
3. Collection and processing of information upon request.
4. Consolidation and preservation of results for further analysis.
5. Analysis of microservices and adaptation of their parameters.
6. Evaluation of the scenario and its adaptation for specific analysis tasks.
7. Analysis of the received information and results of the request.

The first step is the analysis of the request, if necessary, its clarification and formalization of the request in terms of its feasibility in the information and analytical capabilities of the system functions. For a refined and formalized query, a typical scenario is selected from the standard scenario repository, and, if necessary, a new scenario is formed, usually based on one of the standard scenarios.

In the second step, the appropriate microservices are connected to the stage as elements of performing the functions of collecting and processing information according to a typical scenario or its version. This scenario activation procedure is performed using a standard microservice repository. Thus microservices are developed as separate containers. The software platform Docker is used for rapid development, testing and deployment of microservices [9]. Docker packs the software into standardized blocks called containers. Each container includes everything needed to run the program: libraries, system tools, code and runtime. Docker can quickly deploy and scale microservices in any environment.

The third step is the collection and processing of information on request. This uses the Kubernetes platform, which allows to implement and use applications in microservice architecture, creating a level of abstraction on top of a group of hosts [10]. The Kubernetes platform allows to:

1. Deploy containers and all operations to run the required configuration. These includes restarting stopped containers, moving them to allocate resources to new containers, and other operations.
2. Scaling and launching multiple containers simultaneously on a large number of hosts.
3. Balancing multiple containers during startup. To do this, Kubernetes uses an API to logically group containers. This makes it possible to identify their pools, set the placement, as well as evenly distribute the load.

The fourth step involves the consolidation of information obtained from various sources. Consolidation is a set of methods and procedures aimed at combining data from different sources, ensuring the required level of quality, converting to a single format in which it can be uploaded to the data warehouse [11].

To save the received information after its consolidation, the use of OLAP database is provided, which gives a number of advantages for further processing depending on the need of the analyst who provided the request [12].

The fifth step determines the procedures for analyzing the work of microservices and adapting their parameters. Adaptation of microservice parameters is actually the correction of parameters for standard microservices from the repository of microservices that leads to emergence of new versions of these microservices which will be fixed on standard scenarios as a result of which those versions appeared.

The sixth step is to assess the performance of the scenario and its adaptation to the specific tasks for the analysis of the level of international activity. To build new versions and copies of typical scenarios, it is proposed to use an algorithm based on a linear stochastic automaton [11]. Structural adaptation based on the use of linear stochastic automata is based on the assessment of the most efficient sources of information for a particular request and methods of information processing. This allows to choose the sources of information correctly according to the request and methods of processing this information.

- Two groups of methods are the most critical for the system of assessing the level of international activity:
- alternative methods of information retrieval that are directly related to the relevant sources of information;
- alternative processing methods (often parsing).

For the first group, an important parameter of the quality of work that can affect the adaptation of the scenario is the number of relevant results obtained over time.



For the second, the average processing time per unit of information according to a specific query.

The seventh step concerns the analysis of the received information and results of inquiry. Depending on the assessment of the quality of the received information and its compliance with the request, the analyst, in case of his dissatisfaction, clarifies or changes the request, and otherwise the processing of the request is completed.

**Conclusions.** The article considers the general structure of the adaptive system of request processing, as developed in the framework of the information-analytical system for assessing the level of international activity. The construction of the query processing system is based on the use of microservice architecture. The placement of microservices is implemented on a distributed network. The extensive system of hosts of the network on which microservices are located is focused on the possibility of more efficient extraction of information from a specific source from which the microservice receives information. The system pro-

vides microservices as stand-alone containers. Each of the containers is designed to perform certain operations to extract the necessary information from a specific information source with parameters that can be adapted to a specific request. For the formation and further management of containers, the use of Docker and Kubernetes platforms is envisaged, which allows, in addition, to control the load on each host.

Each request after its verification for feasibility and formalization is implemented in the form of a scenario based on the use of a repository of standard scenarios. The subsystem provides the ability to adapt such scenarios due to the availability of alternative microservices which can be included into the scenario.

The adaptive query processing system presented in the article, which is developed in the framework of creating an information-analytical system for assessing the level of international activity, can be used in the development of various information-analytical systems focused on collecting information on a distributed network in real time.

#### References

1. Михайлов О. В. Критерии объективной оценки качества научной деятельности // Вестник российской Академии наук. ISSN: 0869-5873. 2011. Том 81. № 7. С. 622–625.
2. Kuzminykh V., Koval, O., Voronko M. Standard Analytic Activity Scenarios Optimization based on Subject Area Analysis // CEUR Workshop Proceedings. ISSN: 1613-0073. 2019. Vol. 2577. P. 37–46.
3. Garfield E. “Science citation index” — a new dimension in indexing. Science. 1964. Vol. 144. P. 649–654.
4. Lane J. Let’s make science metrics more scientific. Nature, 2010. № 464. P. 488–489.
5. Van Notten Ph. Scenario development: a typology of approaches // Think Scenario. Rethink Education. OECD, 2006. P. 69–84.
6. Koval O., Kuzminykh V., Otrokh S., Kravchenko V. Optimization of Scenarios for Collecting Information Streaming Wide-Area Network // 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies (AICT), Lviv, Ukraine, 2019. P. 213–215.
7. Ford Neal, Parsons Rebecca, Kua Patrick. Building Evolutionary Architectures: Support Constant Change. O’Reilly Media, 2017. 332 p.
8. Ричардсон Крис Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга. СПб.: Питер, 2019. 544 с.: ил. ISBN 978-5-4461-0996-8
9. Pethuru Raj; Jeeva S. Chelladhurai; Vinod Singh. Learning Docker. Packt Publishing, 2015. 240 p. ISBN 978-1-78439-793-7
10. Лукша М. Kubernetes в действии = Kubernetes in Action. М.: ДМК Пресс, 2018. 672 с.
11. Kuzminykh Valeriy O., Koval Alexander V., Osypenko Mark V. Methods of Machine Training on the Basis of Stochastic Automatic Devices in the Tasks of Consolidation of Data from Unsealed Sources // CEUR Workshop Proceedings. ISSN: 1613-0073. Vol. 2067 urn: nbn: de: 0074-2067-8. 2017. P. 63–68.
12. Codd Edgar F. Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate // Computerworld. T. 27. № 30.

УДК 711.062

**Бегаль Людмила Іванівна**

*студент*

*ВСП «Інститут інноваційної освіти*

*Київського національного університету будівництва та архітектури»*

**Бегаль Людмила Ивановна**

*студент*

*ОСП «Институт инновационного образования*

*Киевского национального университета строительства и архитектуры»*

**Behal Liudmyla**

*Student of the*

*Separate structural unit «Institute of Innovative Education of*

*Kyiv National University of Construction and Architecture»*

**Авдєєва Наталія Юріївна**

*кандидат архітектури, доцент*

*ВСП «Інститут інноваційної освіти*

*Київського національного університету будівництва та архітектури»*

**Авдеева Наталья Юрьевна**

*кандидат архитектуры, доцент*

*ОСП «Институт инновационного образования*

*Киевского национального университета строительства и архитектуры»*

**Avdeeva Nataliia**

*Candidate of Architecture, Associate Professor,*

*Separate structural unit «Institute of Innovative Education of*

*Kyiv National University of Construction and Architecture»*

## **ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ**

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ**

## **THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF ENERGY EFFICIENT RESIDENTIAL COMPLEXES**

**Анотація.** Проаналізовані історичні періоди розвитку енергоефективних житлових комплексів. Представлена класифікація житлових комплексів, залежно від їх рівня енергоспоживання та енергетичної ефективності, в містах Європи. Виявлені особливості проектування енергоефективних комплексів з урахуванням функціональних, конструктивних, нормативних, естетичних вимог щодо енергоефективності та енергозбереження. Розглянуті приклади розвитку енергоефективних житлових комплексів в країнах заходу. Визначений стан, особливості будівництва та архітектури енергоефективних будівель в містах України.

**Ключові слова:** енергоефективний житловий комплекс, класифікація, рівень енергоспоживання, показник енергоефективності, геліоактивні будівлі.

**Аннотация.** Проанализированы исторические этапы развития энергоэффективных жилых комплексов. Представлена классификация жилых комплексов, в зависимости от их уровня употребления и энергетической эффективности, в городах Европы. Выделены особенности проектирования энергоэффективных комплексов с учетом функциональных, конструктивных, нормативных и эстетических требований к энергоэффективности и энергосбережению. Рассмотрены примеры

развития энергоеффективных жилых комплексов в странах запада. Определено состояние, особенности строительства и архитектуры энергоеффективных зданий в городах Украины.

**Ключевые слова:** энергоеффективный жилой комплекс, классификация, уровень энергоупотребления, показатель энергоеффективности, гелиоактивные здания.

**Summary.** The article analyzes the historical periods of the development of energy efficient residential complexes. The classification of residential complexes in Europe depending on the level of energy consumption and energy efficiency is presented. The peculiarities of designing the energy efficient complexes taking into account functional, constructive, normative and aesthetic requirements for energy efficiency and energy saving are revealed. Examples of the development of energy efficient residential complexes in the western countries are considered. The condition, manufacturing technologies, features of construction and architecture of energy efficient buildings in the cities of Ukraine are analyzed.

**Key words:** energy efficient residential complex, classification, energy consumption level, energy efficiency indicator, helioactive buildings.

Енергоефективні житлові комплекси — це будівлі, зорієнтовані на ефективне використання енергетичного потенціалу зовнішнього середовища та поновлюваних джерел енергії для часткового або повного енергозабезпечення [1, с. 5]. Показником енергоефективності для таких комплексів служить кількість використаної енергії. В середньому ця величина становить 100–120 кВт×год/м. кв для звичайного житлового комплексу. Якщо отриманий показник нижче 40 кВт×год/м.кв., тоді комплекс вважається енергоефективним. Енергоефективність, згідно з Законом України «Про енергозбереження» є «раціональним використанням ПЕР порівняно з іншими варіантами використання або виробництва продукції однакового споживчого рівня чи з екологічними техніко-економічними показниками [1, с. 3; 2].

Для європейських країн показник енергоефективності знаходиться в межах 10 кВт×год/м.кв. та нижче [3].

В Європі існує наступна класифікація житлових комплексів залежно від їх рівня енергоспоживання:

- «Стара будівля» (побудовані до 1970-х років) — рівень 300 кВт×год/м.кв на рік;
- «Нова будівля» (зведені з 1970-х до 2000 року) — 150 кВт×год/м. кв на рік;
- «Будинок низького споживання енергії» (з 2002 р. в Європі не дозволено зведення будинків нижчого стандарту) — не більше 60 кВт×год/м.кв на рік;
- «Пасивний будинок» — не більше 15 кВт×год/м. кв на рік;
- «Будинок нульової енергії» (будівля споживає лише ту енергію, яку сама виробляє) — 0 кВт×год/м.кв на рік;
- «Будинок плюс енергії» або «активний будинок» — будівля, яка за допомогою встановленого у ній інженерного устаткування (сонячних батарей, колекторів, теплових насосів, рекуператорів, ґрунтових теплообмінників і т.д.) виробляє більше енергії, ніж сама споживає [2, с. 4].

Проект першого 6-ти поверхового енергоефективного будинку був розроблений в 1972 році, в м. Манчестер (Нью-Хемпшир, США). Автори про-

екту: Ніколас та Ендрю Ісаак. Загальна площа будівлі 16350 м.кв. Наступним важливим етапом для розвитку сфери енергоефективності стало будівництво в 1931 році Емпайр-стейт-білдінг (Empire State Building), у Манхеттені (Рис. 1). Це період характерний початком процесу виготовлення сталі та розвитку багатоповерхового будівництва «skyscraper».

За кордоном енергоефективність — це не просто використання ресурсозберігаючих технологій, а системний комплексний підхід від етапу проектування до введення в експлуатацію об'єкта та обладнання. Важливим кроком для розвитку технологій з енергоефективності стало прийняття на конференції «Навколишнє середовище для Європи»



Рис. 1. «Home Insurance Building», 1931 р.



(1998 р.) Декларації про політику у сфері енергоефективності та Основних напрямів енергоощадності в Європі. У цей же період вступив у дію Протокол до Енергетичної Хартії з питань енергоефективності і вирішення відповідних екологічних аспектів [4].

Першою енергетично автономною будівлею повинна стати Вежа Перлової Річки» («Pearl River Tower»), запроектована архітектурним бюро «SOM» в 2013 році (Рис. 2). У будівлі використовується велика кількість різних енергогенеруючих і енергоефективних технологій: вентиляований подвійний фасад; широкомасштабна інтеграція фотоелектричної системи в південний фасад будівлі; вітрові турбіни, здатні виробляти енергію від будь-яких потоків повітря, що обертаються у всіх напрямках; системи рециркуляції повітря, води; 50 міні-електростанцій (в контурі будівлі) здатних працювати на газі, біогазі, дизельному паливі, метані, пропані і природному газі [5; 10].

В країнах заходу активно розвивається новий напрямок проектування і будівництва енергоефективних житлових комплексів із застосуванням поновлюваних джерел енергії. Подібні об'єкти є однією з перспективних форм забудови міських територій, що обумовлено їх енергетичною самостійністю і екологічно чистими джерелами енергії, які в них використовуються.

Найбільш відомими енергоефективними будівлями з поновлюваними джерелами енергії з високим відсотком самозабезпечення енергій є: офісна

будівля «Маяк», висотою 400 метрів («Lighthouse» в Дубаї). Рис. 3. розроблена компанією «Еткінс».

Об'єм споживання електроенергії будівлі на 60–65% менше в порівнянні з іншими типовими об'єктами. Застосовані три вітрові турбіни діаметром 29 метрів (потужністю 225 кВт) і фотоелектричні панелі, розміщені на південному фасаді «Маяку». Передбачається, що енергозбереження, витісняючи інші енергоресурси із паливно-енергетичного балансу стане своєрідним енергетичним ресурсом [6, с. 26].

Останнім часом в країнах заходу набувають поширення геліоактивні будівлі. До їх особливостей можна віднести можливість опалення будинку за рахунок використання енергії сонця та діючих потоків повітря (Рис. 4).

За результатами проведеного дослідження, та статистичних даних Energodata (щорічне глобальне дослідження), Україна залишається однією з найменш енергоефективних країн Європи. Енергоемність ВВП при постійному паритеті купівельної спроможності для України в 2019 році становила 0,246, тоді як для ЄС — 0.078, для G7—0.101, для країн СНД — 0.202, для світу — 0.116 [7, с. 127; 12].

На відміну від європейських міст, для України клас енергоефективності будівлі поки не має суттєвої ваги. В європейських країнах він визначає вартість нерухомості (чим вище клас енергоефективності, тим дорожча нерухомість). Тому завдяки підвищенню енергоефективності ціни на житло в країнах Європи в середньому зростають на 3–8%.



Рис. 2. «Вежа Перлової Річки» («Pearl River Tower»), Гуанчжоу, 2013 р.



Рис. 3. «Lighthouse» в Дубаї



Рис. 4. Приклади геліоактивних будівель, Китай

В Україні тільки розпочали використовувати досвід формування політики, спрямованої на підвищення енергетичної ефективності житлових комплексів [8; 11; 12]. Актуальним є питання щодо можливих напрямів розвитку соціально-економічної системи з паливно-енергетичним комплексом. За Енергетичною стратегією України на період до 2030р. передбачено наступне зниження енергоемності ВВП (у розрахунку до 2010 р.): 2015 р. — на 16,2%, 2020 р. — на 24,3%, 2030 р. — на 35,1% [7; 12]. В Проектних ідеях підвищення енергетичної ефективності областей та міст України (Черкаської, Одеської, Волинської, Вінницької, Запорізької, Рівненської областей; міст Дніпра, Києва, Кривого Рогу, Львова, Херсону) будуть використані наступні способи архітектурного енергетичного заощадження: реверсне — удосконалення прийомів традиційної архітектури; використання передових технологій та матеріалів для створення концептуально нових архітектурних форм і методів; запровадження нових енергоефективних технологій та видів обладнання, які відповідали б потребам та вимогам сьогодення [8; 11].

Отже, енергоефективні житлові комплекси — нові види житла з певними вимогами до огорожувальних конструкцій будівлі, інженерних систем та їх елементів. Це будівлі, зорієнтовані на ефективне використання енергетичного потенціалу зовнішнього середовища та поновлюваних джерел енергії для часткового або повного енергозабезпечення. Ключовим фактором будівництва та проектування житлового енергетичного комплексу є дотримання нормативного строку експлуатації будівлі при нормативно-допустимому рівні витрат енергії, з метою забезпечення належних умови життєдіяльності людей у цьому комплексі. Показником енергоефективності служить кількість використаної енергії.

Розвиток сфери виробництва енергоносіїв з відновлювальними джерелами енергії та альтернативними видами палива, в містах України, в подальшому буде направлений на зниження рівня енергоемності валового внутрішнього продукту та сприятиме оптимізації структури енергетичного балансу держави в цілому.

#### Література

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.03.2006 № 145р «Про затвердження Енергетичної стратегії України на період до 2030 року». URL: <http://mpe.kmu.gov.ua>.
2. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view>
3. URL: <http://myrgorod.pl.ua/files/docs/Energo>
4. URL: <http://ecoosvita.org.ua/storinka-knygy/zagalna-informaciya>
5. Архітектурна типологія громадських будинків і споруд: Підручник / [Л. М. Ковальський, А. Ю. Дмитренко, В. М. Лях та ін.]; за заг. ред. докт. арх., проф. Л. М. Ковальського, канд. техн. наук, доцента А. Ю. Дмитренка. К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2017. 481 с.
6. URL: <http://eepb.org.ua>
7. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1056-2011>
8. ДСТУ Б В.2.6-35:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустриальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. 29 с.
9. Казаков Г. В. Принципы совершенствования гелиоархитектуры. Львов, 1990.
10. URL: <https://picsy.ru/photo/khoum>
11. URL: <https://voxukraine.org/energetichna-efektivnist-zhitlovih-budinkiv-uspihi-ye-ale-yih-nebagato/>



УДК 711.062

**Бондар Ірина Анатоліївна**

*студент*

*ВСП «Інститут інноваційної освіти*

*Київського національного університету будівництва та архітектури»*

**Бондарь Ирина Анатольевна**

*студент*

*ОСП «Институт инновационного образования*

*Киевского национального университета строительства и архитектуры»*

**Bondar Iryna**

*Student of the*

*Separate structural unit «Institute of Innovative Education of*

*Kyiv National University of Construction and Architecture»*

**Войко Наталія Юріївна**

*кандидат архітектури, доцент*

*Київський національний університет будівництва та архітектури*

**Войко Наталья Юрьевна**

*кандидат архитектуры, доцент*

*Киевский национальный университет строительства и архитектуры*

**Voiko Nataliia**

*Candidate of Architecture, Associate Professor*

*Kyiv National University of Construction and Architecture*

## **ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ТУРИСТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ**

## **ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТУРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

## **THE PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF MULTIFUNCTIONAL TOURIST COMPLEXES**

**Анотація.** Дослідження присвячено принципам організації та удосконалення проектування поліфункціональних туристичних комплексів (ПТК) в містах України. В процесі дослідження проаналізовані емпіричні та теоретичні наукові методи: обстеження, фотофіксація, топозйомка, вимірювання, вивчення законодавчих та нормативних матеріалів, історико-географічний, порівняльно-географічний та картографічний аналіз і синтез, системний підхід, кластерний аналіз, індукція та дедукція, класифікація та типізація, які були використані в розробці підходів до проектування поліфункціональних туристичних комплексів. Виділені основні форми територіальної організації рекреаційно-туристичної діяльності та архітектурно-планувальні особливості ПТК. Представлені приклади архітектурних рішень ПТК в містах України.

**Ключові слова:** відпочинок та дозвілля, поліфункціональний туристичний комплекс (ПТК), принципи організації, методи, класифікація рекреаційних комплексів, архітектурно-планувальні особливості ПТК.

**Аннотация.** Исследования направлены на изучение принципов организации та усовершенствования проектирования полифункциональных туристических комплексов (ПТК) в городах Украины. В процессе исследования проанализированы эмпирические и теоретические научные методы: обследование, фотофиксация, топографическая съемка, обмеры, изучены законодательные и нормативные материалы, проведены историко-географический, сравнительно-географический и картографический анализ и синтез, системный подход, кластерный анализ, индукция и дедукция, классификация и типизация, которые были использованы в разработке подходов до проектирования полифункциональных комплексов.

Выделены основные формы территориальной организации рекреационно-туристической деятельности и архитектурно-планировочных особенностей ПТК. Представлены примеры архитектурных ПТК в городах Украины.

**Ключевые слова:** отдых и досуг, полифункциональный туристический комплекс (ПТК), принципы организации, методы, классификация рекреационных комплексов, архитектурно-планировочные особенности ПТК.

**Summary.** The research is devoted to the principles of organization and improvement of design of polyfunctional tourist complexes (PTC) in the cities of Ukraine. In the course of the research, empirical and theoretical scientific methods were analyzed: survey, photofixation, topography, measurement, study of legislative and normative materials, historical-geographical, comparative-geographical and cartographic analysis and synthesis, system approach, cluster analysis, induction and deduction, classification and typification, which were used in the development of approaches to the design of polyfunctional tourist complexes. The main forms of territorial organization of recreational and tourist activities and architectural and planning features of PTC are highlighted. Examples of architectural solutions of PTC in the cities of Ukraine are presented.

**Key words:** rest and leisure, polyfunctional tourist complex (PTC), principles of organization, methods, classification of recreational complexes, architectural and planning features of PTC.

Представлені дослідження присвячені принципам організації та удосконалення проектування поліфункціональних туристичних комплексів (ПТК) в містах України. Рекреаційний туристичний комплекс це — сукупність галузей і видів економічної діяльності, які забезпечують рекреаційними послугами населення країни, регіону, міста та створюють необхідні передумови для нормального функціонування рекреаційно-туристичного господарства, тобто це — форма територіальної організації, яка складається з таких компонентів як: природно-рекреаційні ресурси, заклади розміщення та харчування, транспортна інфраструктура, підприємства виробничої та невиробничої сфери, що пов'язані між собою спільною метою — надання якісних туристично-рекреаційних послуг [5; 2]. Ефективне функціонування рекреаційних та туристичних комплексів можливе лише за умови достатнього забезпечення рекреаційними ресурсами, матеріально-технічною базою та дієвого механізму їх створення та функціонування [3].

Туристичний комплекс сьогодні стає вагомою структурною складовою економіки України. Для його розвитку необхідні природні умови, історико-культурні, матеріальні та трудові ресурси. Україна має всі передумови для створення ПТК, оскільки значну частину природного потенціалу України складають унікальні види ресурсів для перспективного розвитку туризму: рекреаційні ландшафти, оздоровчі ресурси, природно-заповідні об'єкти, природні та регіональні ландшафтні парки, біосферні заповідники, парки садово-паркового мистецтва та ін. [1; 4].

В процесі дослідження був проведений аналіз світового досвіду щодо архітектурно-планувальної організації рекреаційних об'єктів та виявлені методи оцінки рекреаційного потенціалу для проектування ПТК. Існує велика кількість підходів до проектування ПТК, що обумовлені визнанням пріоритетності тих чи інших параметрів території. Головними з них виступають: перспективність розвитку регіону, яка визначається багатством рекреа-

ційних ресурсів, рівнем розвитку інфраструктури, популярністю району на вітчизняному і зарубіжних туристичних ринках; туристичний потенціал території, туристичні ресурси та їх територіальні комбінації; характер туристичної спеціалізації та її розвиненість; географія туристичних потоків, їх потужність, структура і динаміка; наявність туристичних об'єктів та екологічна ефективність їх проектних рішень, комфортність та естетична привабливість рекреаційного середовища. Дані дослідження дозволяють вирішити особливості розвитку та найдоцільніше використання наявних туристичних ресурсів для проектування ПТК, пов'язаних з певними видами рекреаційної діяльності, а саме: організованого відпочинку (курортно-лікувальний, курортно-оздоровчий, спортивно-оздоровчий); неорганізованого відпочинку; туризму (пізнавальний, історико-етнографічний, історико-культурний, ландшафтно-екологічний, спортивний, родинно-гостьовий, торговельний, діловий, науковий, громадсько-політичний, розважальний та релігійний) [2].

Передумовами для створення туристичних комплексів в містах України повинні бути: рекреаційні та трудові ресурси; туристична та рекреаційна інфраструктура у регіоні; соціально-економічний потенціал для функціонування і рекреаційного освоєння території; виробничі підприємства та підприємства сфери послуг; інші регіональні особливості (релігійні особливості, традиції, промисли, тощо) (рис. 1, 2).

Проведені дослідження дають можливість визначити особливості розвитку і використання наявних туристичних ресурсів для проектування ПТК в містах України. Всі ці ресурси, в залежності від їх особливостей об'єднуються в певні групи: архітектурні, паркові, техногенні, археологічні та культурологічні. Вони мають різну цінність, як пізнавальну, зокрема так і естетичну.

Для ефективного створення і функціонування ПТК варто дотримуватись певних принципів:

- **раціонального та оптимального розміщення та збалансованості.** Раціональне розміщення



Рис. 1. Туристично-рекреаційні потреби населення

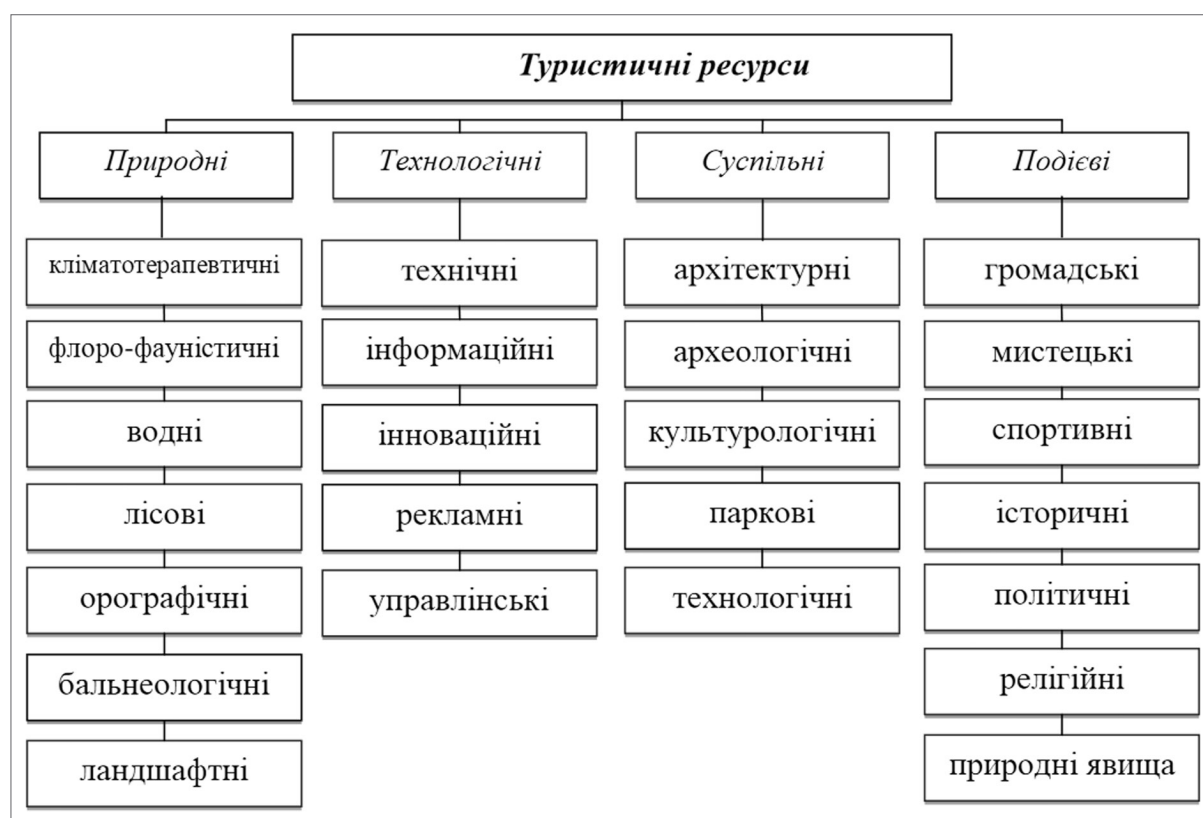


Рис. 2. Класифікація туристичних ресурсів

ґрунтується на виборі комфортної території для ПТК. Головною вимогою до території є наявність та доступність поблизу природно-рекреаційних ресурсів, трудового потенціалу, закладів харчування та розвинена транспортно-пішохідна мережа й комфортні екологічні умови проживання населення. Сутність оптимального розміщення та збалансованості полягає у логістичному підході під час вибору місця розміщення ПТК, який передбачає максимальну ефективність діяльності комплексу, що досягається за рахунок правильного використання рекреаційних ресурсів та виробничих потужностей, шляхом відновлення та дотримання рівноваги у їх використанні.

- **ієрархічності та пропорційності**, що приводить до більш ефективного управління рекреаційним ПТК та його складовими та передбачає оптимальну структуру господарського комплексу регіону, між спеціалізованими та допоміжними сферами обслуговування ПТК.
- **комплексності та системності**. Комплексність передбачає налагодження ефективних зв'язків між різними підприємствами регіону, а системність передбачає, що система та всі її складові можуть ефективно розвиватися лише в тому випадку, коли працюють та взаємодіють між собою.
- **децентралізації та територіальної цілісності**. Децентралізація передбачає надання послуг та розподілення прибутків Територіальна цілісність включає в себе економічний аналіз закономірнос-

тей розміщення інфраструктури ПТК, продуктивних сил, а також враховує принципи регіональної політики з метою прогнозування раціоналізації території країни та впливає на ефективне використання трудового потенціалу міста чи регіону.

- **екологічності**, що полягає у визначенні екологічного стану оточуючого навколишнього середовища ПТК, шляхом підтримки його екологічної рівноваги й виконання правил користування навколишнім середовищем та контролем за їхнім виконанням; створенні централізованої системи очищення видів відходів; проведенні моніторингу навколишнього середовища та охоронних заходів.

**Висновок.** У багатьох країнах світу розвиток туризму сприяє створенню нових робочих місць та удосконаленню системи медичного обслуговування населення, підвищує рівень життя та освіти населення, створює передумови для поліпшення платіжного балансу країни, сприяє впровадженню нових засобів поширення інформації тощо. Україна має всі передумови для розвитку туризму шляхом створення ПТК, оскільки значну частину природного потенціалу України складають унікальні види ресурсів для його перспективного розвитку. Для ефективного створення і функціонування ПТК варто дотримуватись наступних принципів: раціонального та оптимального розміщення та збалансованості, ієрархічності та пропорційності, комплексності та системності, децентралізації та територіальної цілісності, екологічності.

### Література

1. Богатюк І. Г. Рекреаційні зони в Україні: стан та перспективи розвитку // Вісник Академії праці і соціальних відносин Федерації професійних спілок України. Серія: Право та державне управління. 2011. № 4. С. 48–51.
2. Голубнича С. М. Рекреаційні комплекси світу. Курс лекцій для студентів ден. і заоч. форм навчання напряму підготовки «Туризм» / С. М. Голубнича // Донецький національний університет економіки й торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2012, Кафедра туризму. Донецьк: [ДонНУЕТ], 2012. 76 с.
3. Мархонос С. М., Турло Н. П. Рекреаційні комплекси України: передумови створення та напрями їх розвитку // Економіка природокористування та охорона навколишнього середовища. 2017. № 2(02). С. 118–122.
4. Туристичні ресурси та інфраструктура — головні складові розвитку туризму в Україні. Реферат. URL: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/tourism/36431/>
5. Щепанський Е. В., Ступарь Ю. В. Теоретичні основи розвитку туристично-рекреаційного комплексу регіону // Наука й економіка. 2012. № 2(26). С. 170–174.
6. Ящук В. І., Топорницька М. Я. Завдання та умови формування рекреаційних комплексів України // Сучасні напрями розвитку економіки, підприємництва, технологій та їх правового забезпечення: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 18–19 червня 2020 р.). Львів: ЛТЕУ, 2020. 372 с. С. 201–203.



УДК 004.62

**Гаращенко Валентина Олександрівна**

*студентка*

*Національного технічного університету України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

**Гаращенко Валентина Александровна**

*студентка*

*Национального технического университета Украины*

*«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

**Harashchenko Valentyna**

*Student of the*

*National Technical University of Ukraine*

*«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

**Науковий керівник:**

**Носовець Олена Костянтинівна**

*кандидат технічних наук, доцент кафедри біомедичної кібернетики*

*Національний технічний університет України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-6-7296

## **СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ МІЖ МЕДИЧНОЮ УСТАНОВОЮ ТА ДОСЛІДНИЦЬКИМ ЦЕНТРОМ**

## **СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА МЕЖДУ МЕДИЦИНСКИМ УЧРЕЖДЕНИЕМ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ ЦЕНТРОМ**

## **CREATION OF THE INFORMATION EXCHANGE APPLICATION BETWEEN MEDICAL INSTITUTION AND RESEARCH CENTER**

**Анотація.** В статті розглянуто підхід до створення додатку інформаційного обміну між медичною установою та дослідницьким центром. Акцент ставиться на передачу медичних зображень, оскільки подібну інформацію, на відміну від текстових даних, непросто передати.

**Ключові слова:** програмний додаток, система, формат DICOM, база даних, рентгенологія, передача даних.

**Аннотация.** В статье рассмотрен подход к созданию приложения информационного обмена между медицинским учреждением и исследовательским центром. Акцент ставится на передачу медицинских изображений, поскольку подобную информацию, в отличие от текстовых данных, непросто передать.

**Ключевые слова:** программное приложение, система, формат DICOM, база данных, рентгенология, передача данных.

**Summary.** The article discusses an approach to creating the application for information exchange between a medical institution and a research center. The emphasis is on the transmission of medical images, since such information, unlike textual data, is not easy to convey.

**Key words:** software application, system, DICOM format, database, radiology, data transmission.



**Постановка проблеми.** На сьогодні існує велика кількість систем для збереження історій хвороб пацієнта. Електронна медична карта — це спосіб спростити життя як лікарям, так і пацієнтам. Вона створена для обміну інформацією між постачальниками медичних послуг (такими як медичні установи, лабораторії, спеціалісти) та пацієнтом. Ці дані, а також їх своєчасність та доступність, дозволять лікарям приймати найкращі рішення та надавати ефективний догляд хворим. Проте, для покращення контролю стану хворого необхідно підвищити точність та чіткість медичних даних. Особливу увагу варто звернути на зберігання рентген знімків пацієнта. Часто трапляється так, що етап обміну інформацією між ведучим лікарем та лікарем-рентгенологом займає невизначену кількість часу, адже між ними виступає посередником пацієнт. У даному процесі зображення може пошкодитися чи, навіть, загубитися. Також проблеми виникають і у зберіганні отриманих даних в лікарні, тому що під час госпіталізації пацієнтів збирається велика кількість рентген знімків. Для них потрібно виділяти окреме місце для архіву, і, щоб уникнути подібних незручностей, та підвищити точність діагнозів, разом з якістю обслуговування, було прийнято рішення розробити додаток, який би надавав надійний інформаційний обмін між медичною установою та дослідницьким центром.

**Мета дослідження:** підвищення точності постановки діагнозу та спрощення етапу обміну зображеннями між постачальниками медичних послуг за допомогою системи електронної медичної документації.

**Виклад основного матеріалу.** Наразі в Україні йде масове впровадження так званих медичних інформаційних систем (МІС). МІС — це система медичного документообігу для лікувальних закладів та пацієнтів. Введення подібних систем в дію значно покращили умови української сфери охорони здоров'я [1].

Інформаційні системи можуть покращити контроль витрат, збільшити своєчасність та точність інформації про догляд за пацієнтом та адміністрацією, збільшити пропускну спроможність, зменшити витрати на персонал та рівень запасів та покращити якість догляду за пацієнтами. Однак, досвід показує, що більшість з цих переваг не відбуватимуться автоматично після впровадження системи. Можуть існувати операційні проблеми, які зменшують своєчасність, доступність та точність інформації. Скоріш за все, це викликано недостатньою розробкою політики та процедура, які б відображали реалії та наміри систем, а завдання персоналу не були належним чином реструктуризовані [2].

Було проаналізовано український ринок медичних інформаційних систем, та, опираючись на рекомендаціях міністерства охорони здоров'я, було виділено декілька найпопулярніших аналогів:

- *Dr. Eleks* — дана система забезпечує гармонійну співпрацю всього персоналу, запроваджує контроль за процесом лікування, дозволяє швидко знаходити потрібну інформацію та підвищує якість обслуговування пацієнтів [3].
- *IMed* — вона дозволяє фіксувати інформацію по обстеженню пацієнта. Також надає можливість створення власних шаблонів та довідників [4].
- *EMCImed+* — окрім електронної медичної карти доступні модулі системи, такі як управління персоналом, управління партнерськими відносинами, автоматизація роботи стаціонарного відділення, а також управління запасами ліків.

Усі вище наведені аналоги мають підключення до електронної системи охорони здоров'я *eHealth* [6]. Деякі з них пропонують розширені можливості, проте за додаткову плату.

Через нестабільну ситуацію з коронавірусом в країні, статистика відвідування рентген кабінетів різко зросла. Це пояснюється тим, що для виявлення запалення легень необхідно зробити знімок грудної клітки. Відповідно у лікарнях збільшилися об'єми інформації і все більше медичних інформаційних систем починають впроваджувати роботу з зображеннями у свої модулі.

Після проведення аналізу теорії в джерелах інформації, було розпочато створення прототипу програмного додатку. На першому етапі було спроектовано реляційну базу даних, яка буде використовуватись для збереження необхідної медичної інформації. В якості системи управління базами даних було обрано *MySQL*.

База даних призначена для внесення, зміни, видалення та виведення інформації користувачу. Лише адміністратор має доступ до даних, що містяться в ній. Для збереження даних було створено три таблиці (сутності):

- *Users* — зареєстровані в додатку лікарі;
- *Patients* — дані пацієнтів;
- *Images* — знімки пацієнтів та інформація по них.

Кожна таблиця описується за допомогою специфікації елементів даних. Опис сутностей та їх тип наведено в таблиці 1.

На другому етапі з використанням мови програмування *Python* було розроблено програмний додаток для автоматизації обміну інформацією між медичною установою та дослідницьким центром. Програмний продукт націлений на спрощення етапу передачі знімків від рентген кабінету до ведучого лікаря. Як було сказано раніше, розроблений варіант програми є прототипом, і знаходиться на етапі бета-тестування, саме тому інтерфейс виглядає максимально просто та лаконічно.

Інтерфейс було створено за допомогою фреймворку *Django*. Із того, на що слід звернути увагу, це збереження даних пацієнта у базу даних *MySQL*. Вигляд вікна збереження показаний на рис. 1.

Таблиця 1

## Специфікація елементів таблиць

Сутність	Атрибут	Пояснення атрибутів	Тип даних
Users	<i>id_user</i>	Унікальний ідентифікатор користувача	integer
	<i>login</i>	Логін для входу в обліковий запис	varchar
	<i>password</i>	Пароль для входу в обліковий запис	varchar
	<i>username</i>	Прізвище, ім'я і по-батькові лікаря	text
	<i>position</i>	Спеціалізація лікаря	text
Patient	<i>id_patient</i>	Унікальний ідентифікатор пацієнта	integer
	<i>name</i>	Ім'я пацієнта	varchar
	<i>surname</i>	Прізвище пацієнта	varchar
	<i>middle_name</i>	По батькові пацієнта	varchar
	<i>dofb</i>	День народження	text
	<i>mofb</i>	Місяць народження	text
	<i>yofb</i>	Рік народження	text
	<i>gender</i>	Стать	boolean
	<i>address</i>	Місце проживання пацієнта	varchar
	<i>phone</i>	Контактний номер телефону пацієнта	char
	<i>e_mail</i>	Електронна адреса пацієнта	varchar
	<i>history</i>	Опис стану пацієнта та ймовірний діагноз	text
Images	<i>id_image</i>	Унікальний ідентифікатор зображення	integer
	<i>id_user</i>	Унікальний ідентифікатор користувача	integer
	<i>id_patient</i>	Унікальний ідентифікатор пацієнта	integer
	<i>im_link</i>	Посилання на зображення	text

Після збереження даних, їх можна переглянути в окремому вікні, де зберігаються усі пацієнти та їхня інформація (рис. 2).

Слід відмітити, що подібні операції можуть виконувати лише лікарні або медичні спеціалісти, таким чином ризик того, що дані будуть «злиті»

максимально зменшується. Також в програмі реалізоване збереження рентгенівських знімків у форматі *DICOM*. В результаті збереження, дані про пацієнтів можна без жодних труднощів передавати по захищеним каналам зв'язку у необхідні установи.

The screenshot shows a web application interface for hospital management. On the left is a sidebar with the user's name 'Doctor Alice Medison' and three menu items: 'Add new patient', 'Update history', and 'List of patients'. The main area displays a 'Patient personal information' form. The form contains the following fields: 'Name' (required), 'Birthday' (dropdown), 'Gender' (dropdown), 'Address', 'Phone #' (required), 'E-mail', 'History' (required), and 'Image' (with a 'Browse' button). A legend indicates that an asterisk (\*) denotes a required field. At the bottom of the form are 'Add' and 'Reset' buttons.

Рис. 1. Вікно для збереження даних пацієнта

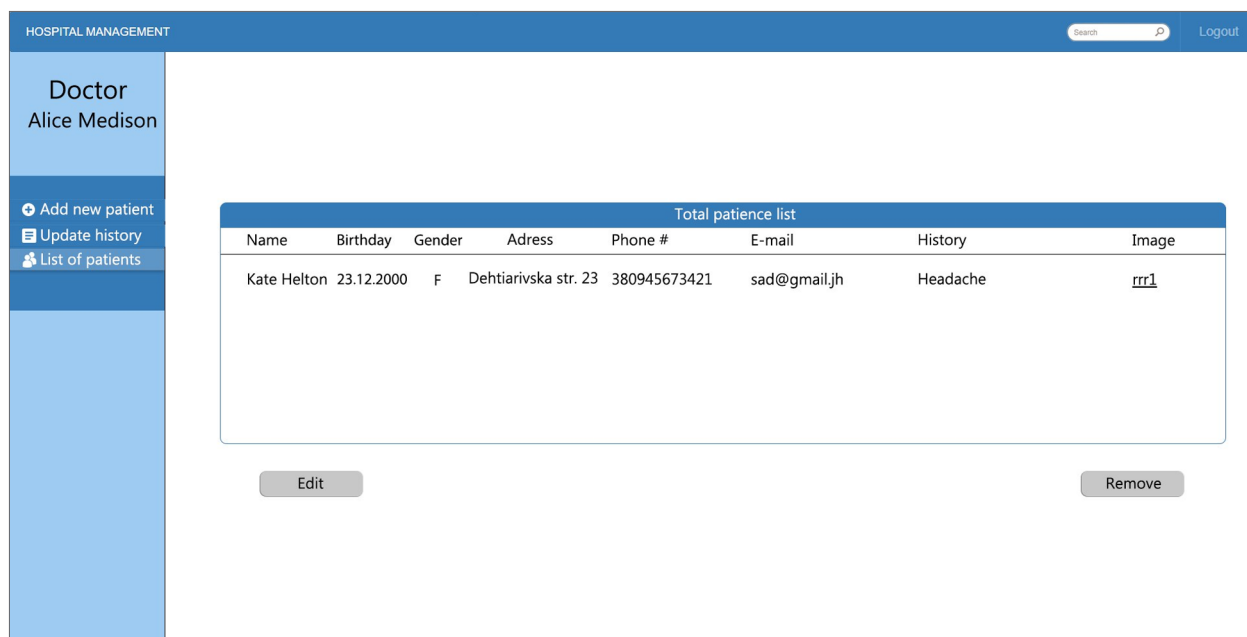


Рис. 2. Вікно перегляду даних пацієнтів

**Висновки.** В статті були опрацьовані літературні джерела за темою обміну інформацією між медичним та дослідницьким центрами, які допомогли у розробці програмного додатку. Були виявлені та проаналізовані аналоги подібної системи, і на основі отриманих даних, за допомогою системи управління базами даних *MySQL* та мови програмування *Python*, розроблено прототип, який дозволяє зберіга-

ти, редагувати, видаляти та переглядати інформацію пацієнтів. Найбільше уваги було приділено модулю для роботи з медичними зображеннями. Користувачський інтерфейс було розроблено за допомогою фреймворку *Django*. Отримані результати є лише початком процесу створення повноцінної системи для обміну інформацією.

### Література

1. Медичні інформаційні системи: огляд можливостей і приклади використання [Електронний ресурс]. 2020. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/medical-information-systems.html>
2. Сучасний стан та проблеми інтеграції інформаційних технологій в охорону здоров'я [Електронний ресурс]. 2014. URL: <https://esemi.org/%D1%81%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD-%D1%82%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B8-%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97/>
3. Доктор Елекс. URL: <https://ehealth.eleks.com/>
4. IMed. URL: <https://i-med.com.ua/>
5. EMCImed+. URL: <https://emci.ua/ru/>
6. Адміністратор Центральної бази даних eHealth України. URL: <https://ehealth.gov.ua/>

УДК 531.1

**Кучерявенко Олег Борисович**  
*старший судовий експерт*  
*Харківський науково-дослідний*  
*експертно-криміналістичний центр МВС України*  
**Кучерявенко Олег Борисович**  
*старший судебный эксперт*  
*Харьковский научно-исследовательский*  
*экспертно-криминалистический центр МВД Украины*  
**Kucheryavenko Oleg**  
*Senior Forensic Expert*  
*Kharkiv Research Forensic Center of the*  
*Ministry of Internal Affairs of Ukraine*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ОБСТАВИН ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД, ЩО ВІДБУЛИСЯ У ЖИТЛОВИХ ЗОНАХ

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ, СОВЕРШЕННЫХ В ЖИЛЫХ ЗОНАХ

## INVESTIGATION OF THE CIRCUMSTANCES OF A ROAD ACCIDENT THAT HAS HAPPENED IN A RESIDENTIAL ZONE

**Анотація.** Розглянуто дослідження обставин дорожньо-транспортної пригоди, що відбулася у житловій зоні.

**Ключові слова:** швидкісний режим, житлова зона, технічна можливість.

**Аннотация.** Рассмотрено исследование обстоятельств дорожно-транспортного происшествия, совершенного в жилой зоне.

**Ключевые слова:** скоростной режим, жилая зона, техническая возможность.

**Summary.** The study of the circumstances of a traffic accident that occurred in a residential area is considered.

**Key words:** speed mode, residential area, technical feasibility.

У діяльності експертів зустрічаються випадки, коли на дослідження надходять матеріали обставин дорожньо-транспортних пригод, які скоєні за межами автомобільних доріг загального користування.

Випадок, обставини якого, у свій час, виникла необхідність дослідити і який буде предметом даної статті, стався у житловій зоні.

Згідно з матеріалами кримінального провадження на території одного з дворів багатоповерхового житлового будинку м. Харкова було скоєно наїзд на пішохода автомобілем Nissan.

У постанові про призначення експертизи слідчим було задано, що подія мала місце у дворі житлового будинку та вказано, що дорожньо-транспортна пригода відбулася не в житловій зоні, оскільки терито-

рія не позначена дорожнім знаком 5.31 «Житлова зона».

Відповідно до п. 1.10 Правил дорожнього руху дворова територія прирівнюється до житлової зони:

1.10. Терміни, що наведені у цих Правилах, мають таке значення:

житлова зона — дворові території, а також частини населених пунктів, позначені дорожнім знаком 5.31 [1, с. 4].

Тобто дворова територія може бути і не позначена дорожнім знаком 5.31, але вона все одно є житловою зоною, відповідно до значення терміну «житлова зона».

Отже, на підставі вищенаведеного експертом було визначено, що територія скоєння даного ДТП є житловою зоною.

Таким чином експертом була виявлена невідповідність між вихідними даними, що задані слідчим у частині місця скоєння ДТП і термінами, які визначені Правилами дорожнього руху.

Згідно з п. 12.5 Правил дорожнього руху у житловій зоні діють обмеження швидкості руху до 20 км/год.:

12.5. У житлових і пішохідних зонах швидкість руху не повинна перевищувати 20 км/год. [1, с. 26].

Відповідно до вихідних даних, що задані у постанові про призначення експертизи, швидкість руху автомобіля перед пригодою дорівнювала 40 км/год.

Одним з основних запитань, що ставляться перед експертом, є запитання щодо наявності у водія технічної можливості запобігти виникненню дорожньо-транспортної пригоди. Висновки по даному запитанню мають важливе значення для встановлення органом розслідування та суду вини учасників події [2, с. 127].

Проведеним подальшим дослідженням було встановлено, що при обраній швидкості руху водій автомобіля Nissan не мав технічної можливості запобігти наїзду на пішохода, а за умови дотримання швидкісного режиму, що встановлений у житлових зонах (20 км/год.), він мав таку можливість.

Таким чином, за результатами проведеного дослідження експерт дійшов висновку, що недотримання водієм швидкісного режиму, що встановлений у житлових зонах та незастосування вчасного гальмування перебувало, з технічної точки зору, у причинному зв'язку з виникненням даної ДТП.

Отже, вірне визначення місця скоєння дорожньо-транспортної пригоди, у відповідності з Правилами дорожнього руху, дозволили експерту уникнути хибних висновків стосовно технічної можливості водія запобігти виникненню ДТП та невідповідності його дій вимогам Правил дорожнього руху.

#### Література

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 10.10.2018 № 1306 Про правила дорожнього руху (із змінами). Вилучено з: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-п>.
2. Судебная автотехническая экспертиза: Теоретические основы и методики экспертного исследования при производстве автотехнической экспертизы: пособие для экспертов-автотехников, следователей и судей / [под ред. В. А. Иларионова]; в 2 ч. М.: ВНИИСЭ, 1980. ч. 2. 491 с.



УДК 622.692.4

**Люта Наталія Вікторівна**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри газонафтопроводів та газонафтохранилищ  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

**Люта Наталия Викторовна**

*кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
Ивано-Франковский национальный технический университета нефти и газа*

**Liuta Nataliia**

*PhD, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas*

**Бортняк Олена Михайлівна**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри газонафтопроводів та газонафтохранилищ  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

**Бортняк Елена Михайловна**

*кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
Ивано-Франковский национальный технический университета нефти и газа*

**Bortnyak Olena**

*PhD, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas*

**Підставка Віталій Мирославович**

*студент  
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу*

**Пидставка Виталий Мирославович**

*студент  
Ивано-Франковского национального технического университета нефти и газа*

**Pidstavka Vitalii**

*Student of the  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАСТОСУВАННЯ  
ТЕХНОЛОГІЇ АОТ™ НА ПРОПУСКНУ ЗДАТНІСТЬ  
МАГІСТРАЛЬНОГО НАФТОПРОВОДУ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ  
ТЕХНОЛОГИИ АОТ™ НА ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ  
МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА**

**INVESTIGATION OF INFLUENCE  
OF APPLICATION АОТ™ FOR CAPACITY  
MAIN OIL PIPELINE**

**Анотація.** Досліджено на основі моделювання режимів спільної роботи нафтоперекачувальних станцій та лінійних ділянок протяжного нафтопроводу вплив застосування технології АОТТМ на його пропускну здатність.

**Ключові слова:** магістральний нафтопровід, пропускна здатність, в'язкість нафти, електричне поле, магнітне поле.

**Аннотация.** Исследовано на основе моделирования режимов совместной работы нефтеперекачивающих станций и линейных участков протяженного нефтепровода влияние применения технологии АОТТМ на его пропускную способность.

**Ключевые слова:** магистральный нефтепровод, пропускная способность, вязкость нефти, электрическое поле, магнитное поле.

**Summary.** The possibility of applying magnetic and electric fields to influence the rheological properties of oil is substantiated and the perspectives of the use of this phenomenon on the oil pipelines of Ukraine are considered.

**Key words:** main oil pipeline, oil viscosity throughput, electric field, magnetic field.

Основним завданням вдосконалення технології транспортування нафти на великі відстані є забезпечення підвищення пропускної здатності магістральних нафтопроводів з одночасним зменшенням витрат енергетичних ресурсів [1; 2]. Експериментальні дослідження, проведені у The United States Department of Energy, Temple University, The U. S. National Institute of Standards and Technology, PetroChina (CNPC) та China Petroleum Pipeline Bureau (CPP) свідчать про те, що досягти цієї мети можна за допомогою впливу електричного та магнітного полів на сиру нафту [3, ст. 43; 4, ст. 32].

Результати польових випробувань установки АОТТМ, призначеної для реалізації даного методу підвищення пропускної здатності нафтопроводу,

що проводилися у Центрі нафтопромислових досліджень The Rocky Mountain Oilfield Testing Center (RMOTC) на трубопроводі довжиною 4,4 милі (7,08 км) і діаметром 6 дюймів (15,24 см), наведені у таблицях 1, 2.

Аналіз результатів польових досліджень демонструє високу ефективність застосування технології та установки АОТТМ для підвищення пропускної здатності трубопроводу, проте використаний в цих експериментах трубопровід суттєво відрізняється від нафтотранспортних магістралей.

З метою встановлення закономірностей впливу на гідродинамічні процеси, що мають місце за умов транспортування нафти магістральними трубопроводами, та відповідно доцільності застосування

Таблиця 1

Результати польових випробувань установки АОТТМ [5]

Час дослідів	22:30 02.05.2012		00:00 03.05.2012		4:00 03.05.2012	
Стан нафти	До дії електричного поля	Після дії електричним полем	До дії електричного поля	Після дії електричним полем	До дії електричного поля	Після дії електричного поля
Температура нафти, °C	11	11	10,9	10,9	10,9	10,9
Густина нафти, г/см <sup>3</sup>	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
В'язкість, сП	105,6	47,8	108,1	51,8	118,06	51,8
В'язкість, сСт	124,2	56,2	127,2	60,9	138,9	60,9
Число Рейнольдса	959	2119	937	1955	858	1955
Коефіцієнт гідравлічного опору	0,066724	0,030229	0,068304	0,03273	0,074597	0,03273
Швидкість, м/с	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Витрата, gal/min	210	210	210	210	210	210
Витрата, м <sup>3</sup> /год	47,69	47,69	47,69	47,69	47,69	47,69
Втрати тиску по довжині, psi/mile	26,5	11,994	27,125	12,997	29,624	12,997
Втрати тиску по довжині, Па/м	293,98	133,1	300,9	144,2	328,6	144,2
Спожито енергії, кВт	34,5	15,6	32,6	15,8	36	15,8

Таблиця 2

## Результати польових випробувань установки АОТ™ [5]

Час дослідю	11:00 03.05.2012		12:00 03.05.2012	
Стан нафти	До дії електричного поля	Після дії електричним полем	До дії електричного поля	Після дії електричним полем
Температура нафти, °C	13,6	13,6	14,5	14,5
Густина нафти, г/см <sup>2</sup>	0,85	0,85	0,85	0,85
В'язкість, сП	62,21	59,8	53,12	53
В'язкість, сСт	73,2	70,4	62,5	62,4
Число Рейнольдса	1628	1694	1907	1911
Коефіцієнт гідравлічного опору	0,039308	0,037785	0,033564	0,033489
Швидкість, м/с	0,84	0,84	0,84	0,84
Пропускна здатність, gal/min	210	210	210	210
Пропускна здатність, м <sup>2</sup> /год	47,69	47,69	47,69	47,69
Втрати тиску по довжині, psi/mile	15,61	15,0053	13,329	13,299
Втрати тиску по довжині, Па/м	173,2	166,5	147,9	147,5
Спожито енергії, кВт	17	16,3	15,8	15,4

Таблиця 3

## Результати моделювання впливу установки АОТ™ на режим перекачування нафти

Параметр	Без застосування АОТ	Зменшення в'язкості на 20%	Зменшення в'язкості на 30%	Зменшення в'язкості на 40%	Зменшення в'язкості на 50%	Без застосування АОТ	Зменшення в'язкості на 20%	Зменшення в'язкості на 30%	Зменшення в'язкості на 40%	Зменшення в'язкості на 50%
Період перекачування	зимовий					літній				
Температура нафти, °C	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	17	17	17	17	17
Густина нафти, г/см <sup>2</sup>	0,8769	0,8769	0,8769	0,8769	0,8769	0,8675	0,8675	0,8675	0,8675	0,8675
В'язкість, сСт	42,88	34,30	30,02	25,73	21,44	21,61	17,29	15,13	12,97	10,81
Число Рейнольдса	25820	33244	38672	45951	56477	56213	72228	83856	99671	121597
Коефіцієнт гідравлічного опору	0,0244	0,023	0,0222	0,0214	0,0204	0,0205	0,0194	0,0188	0,0181	0,0174
Швидкість, м/с	1,56	1,62	1,65	1,68	1,72	1,73	1,78	1,81	1,84	1,87
Пропускна здатність, м <sup>2</sup> /год	2196	2262	2303	2345	2402	2410	2477	2517	2564	2607
Спожито енергії, кВт	13512	13686	13791	13901	14044	13913	14078	14172	14284	14384
Дроселювання по трасі, м	248,77	233,99	224,73	214,86	201,33	178,23	161,82	151,9	140,78	138,26
Коефіцієнт ефективності енерго- витрат на перекачування нафти	0,887	0,892	0,896	0,899	0,904	0,914	0,921	0,925	0,93	0,93

технології АОТ™, було проведено моделювання її дії на пропускну здатність та енергоефективність експлуатації нафтотранспортної системи, до складу якої входять головна і три проміжні нафтоперекачувальні станції, чотири перегони лінійної магістралі внутрішнім діаметром 702 мм і загальною довжиною 394,2 км та кінцевий пункт.

За даними офіційного сайту STWA (розробника установки АОТ™) [5] застосування технології впливу електричного та магнітного полів на сиру нафту дає змогу зменшити величину її в'язкості до 30%, але результати досліджень, проведених у Ки-

таї та США [3; 4], показали, що для деяких зразків нафти вона зменшувалася навіть на 89%. Отже, розрахунок пропускної здатності та енергетичних параметрів роботи описаного вище магістрального нафтопроводу був проведений за зменшення в'язкості нафти відповідно на 20%, 30%, 40% та 50% з урахуванням сезонних змін умов транспортування в розрізі року. Результати розрахунків, отриманих на основі реалізації розробленого програмного забезпечення на інтерпретованій мові VBA, для найхолоднішого та найтеплішого місяців року, наведені в таблиці 3.

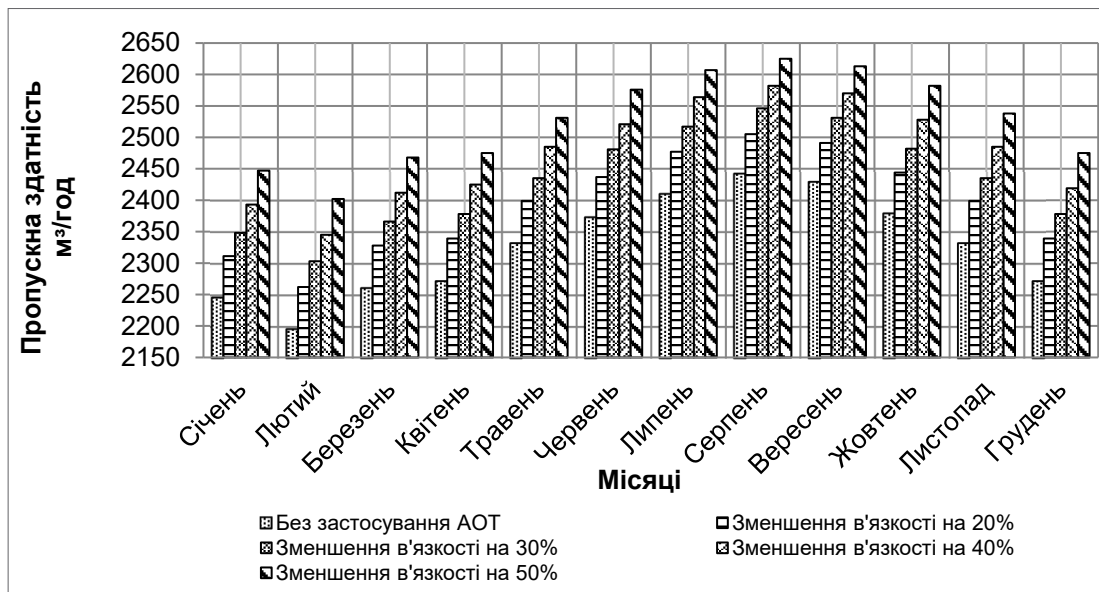


Рис. 1. Сезонна зміна пропускної здатності магістрального нафтопроводу до і після застосування установки АОТ™

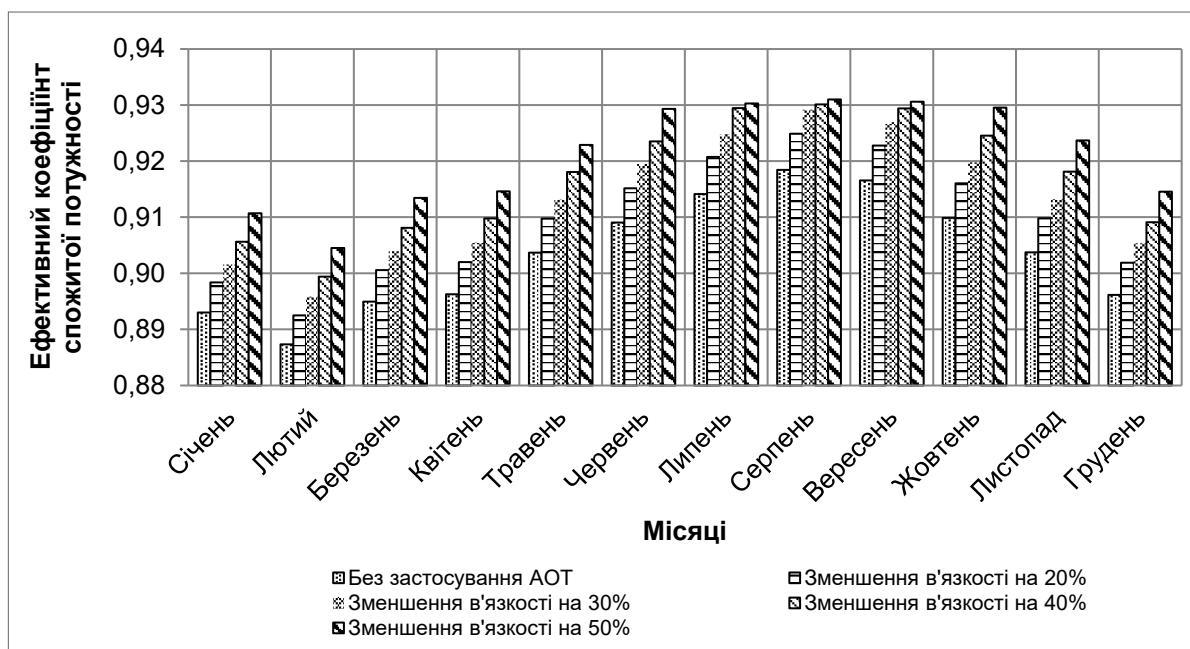


Рис. 2. Сезонна зміна коефіцієнта ефективності використання спожитої потужності до і після застосування установки АОТ™

Результати розрахунку пропускної здатності магістрального нафтопроводу за різного ступеня зменшення в'язкості нафти протягом року наведені на рисунках 1, 2.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що застосування технології АОТ<sup>TM</sup> дає можливість збільшити пропускну здатність магістрального нафтопроводу на 3–10% (залежно від сезонних умов перекачування) та збільшити коефіцієнт ефективності використання енергії приводу на 1–2%.

Виконане моделювання впливу дії технології АОТ<sup>TM</sup> на пропускну здатність та енергетичні параметри роботи магістрального нафтопроводу не враховує можливість відновлення реологічних властивостей нафти через деякий проміжок часу після дії на неї електричного поля, що спонукає до проведення подальших досліджень та вдосконалення математичної моделі.

#### Література

1. Якимів Й.В. Технології поставки нафти із альтернативних джерел на нафтопереробні заводи України / Й.В. Якимів, О.М. Бортняк // Прикарпатський вісник НТШ. 2017. Число, № 1(37). С. 226–235.
2. Якимів Й.В. Дослідження енергоефективних режимів експлуатації системи нафтопроводів Кременчук-Снігурівка-Одеса у реверсному напрямі транспортування нафти з альтернативних джерел постачання / Й.В. Якимів, О.М. Бортняк // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2017. № 12(34). С. 32–34.
3. Люта Н.В. Вивчення та аналіз експериментальних досліджень впливу електричного поля на реологічні властивості сирих нафт / Н.В. Люта, В.П. Лісафін // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2020. № 7 (87). С. 30–34.
4. Люта Н.В. Вивчення та аналіз експериментальних досліджень впливу магнітного поля на реологічні властивості сирих нафт / Н.В. Люта, В.П. Лісафін // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2020. № 10 (90). С. 42–45.
5. Project test results STWA, Inc. Viscosity reduction technology Prepared for: Industry Publication Prepared by: George Hughes & Wes Riesland RMOTC Field Engineers. May 21, 2012.



УДК 336.72

**Тимошенко Катерина Сергіївна**

*судовий експерт сектору дослідження звуко- та відеозапису*

*відділу досліджень у сфері інформаційних технологій*

*Харківський науково-дослідний*

*експертно-криміналістичний центр МВС України*

**Тимошенко Екатерина Сергеевна**

*судебный эксперт сектора исследования звуко- и видеозаписи*

*отдела исследований в сфере информационных технологий*

*Харьковский научно-исследовательский*

*экспертно-криминалистический центр МВД Украины*

**Tymoshenko Kateryna**

*Forensic Expert of the Research Sector of Sound and Video Recording of the*

*Research Department in the Field of Information Technologies*

*Kharkiv Research Forensic Center of the*

*Ministry of Internal Affairs of Ukraine*

## **АНАЛІЗ АПАРАТНО-ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ФОНОГРАМ ЩОДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДИКТОРА**

## **АНАЛИЗ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ФОНОГРАММ – ИДЕНТИФИКАЦИИ ДИКТОРА**

## **ANALYSIS OF HARDWARE OF CRIMINAL STUDIES OF PHONOGRAMS REGARDING THE IDENTIFICATION OF THE ANNOUNCER**

**Анотація.** Розглянуто різні спеціальні автоматичні-програмні забезпечення (АПЗ). Виконано короткий аналіз апаратно-програмних засобів криміналістичного дослідження фонограм щодо ідентифікації особистості за голосом та мовлення. Показується, важливість та багатоетапний процес дослідження в рамках судової експертизи відео-, звукозапису.

**Ключові слова:** голос, мовлення, судова експертиза відео-, звукозапису, дослідження, фонограми, аналіз, апаратно-програмне забезпечення (АПЗ), матеріали та засоби відеозвукозапису.

**Аннотация.** Рассмотрены различные специальные автоматические-программные обеспечения (АПО). Выполнен краткий анализ аппаратно-программных средств криминалистического исследования фонограмм по идентификации личности по голосу и речи. Показывается, важность и многоэтапный процесс исследования в рамках судебной экспертизы видео, звукозаписи.

**Ключевые слова:** голос, речь, судебная экспертиза видео-, звукозаписи, исследования, фонограммы, анализ, аппаратно-программное обеспечение (АПО), материалы и средства видеозвукозаписи.

**Summary.** Various special automatic software (APS) are considered. A brief analysis of the hardware and software tools for forensic research of phonograms for identification of a person by voice and speech has been carried out. It shows the importance and multi-stage research process in the forensic examination of video, sound recording.

**Key words:** voice, speech, forensic examination of video, sound recording, research, phonograms, analysis, hardware and software, materials and means of video sound recording.

Сучасні тенденції розвитку суспільства, пов'язані з комп'ютеризацією, вдосконаленням технічного оснащення підприємств, персональних робочих місць, зростання поширеністю мережі Інтернет, а також розвитком технології фіксації, зберігання, обробки і передачі інформації часто сприяють зростанню числа злочинів, серед яких вимагання, шахрайство, зловживання посадовими повноваженнями, анонімних повідомлень, хабарництва, та ін.

У сучасному кримінальному процесі в якості джерел доказової інформації нерідко використовуються матеріали звуко- та відеозапису, отримані криміналістичним або оперативно-технічними засобами. До таких засобів відносяться радіотехнічні, звуко- і відеозаписуючі апарати, механічні, електронні та інші технічні прилади, які в органах мають право здійснювати оперативно-розшукову діяльність, іменуються «оперативною технікою» або «оперативно-технічними засобами». Об'єктом дослідження являються — фонограми (запис сигналів звуку) [3]. Дослідження таких фонограм здійснюється в підрозділах Експертної служби МВС України в НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЕКСПЕРТНО-КРИМІНАЛІСТИЧНИХ ЦЕНТРАХ (далі — НДЕКЦ) в рамках судової експертизи відео-, звукозапису являє собою надзвичайно складний, трудомісткий і багатоетапний процес, який вимагає високої кваліфікації експерта та багатозатратності часу. У зв'язку з чим актуальною стає проблема оптимізації процесу експертного дослідження. Неоціненну допомогу в вирішенні даної проблеми, безсумнівно, надають сучасні комп'ютерні технології, однією з яких є спеціалізовані програмні забезпечення для дослідження фонограм голосу і мовлення диктора.

Дослідження фонограм з метою ідентифікації особистості диктора (той хто говорить) і діагностики його голосу і мовлення включило в себе велику різноманітність методів, в першу чергу аудитивно-лінгвістичні (на слух) і автоматичні (з використанням ЕОМ). Автоматичні методи працюють завдяки апаратно-програмним засобам та спеціального програмного забезпечення. На етапі попереднього аналізу фонограм використовуються звукові редактори: «Adobe Audition CS5.5», «Sound Forge Pro», «Adobe Photoshop CS5», «WinFtch» (програма для дослідження структури файлів), «VirtualDub» (програма для перегляду і редагування відеозаписів), «KMPPlayer» (звуковідіоплеєр), «Medialnfo» (програма для відтворення властивостей файлів) та ін. Введення даних та їх попередньої обробки безпосередньо в комп'ютерні системи відбувається за участі людини (експерта). З метою визначення особливостей фонограм фахівці Судової незалежної експертизи України проводять дослідження матеріалів та засобів відеозвукозапису. При цьому виявляють збіг певних ознак та їх розбіжності. За допомогою використання спеціальних засобів та методів можливо визначати конкретний ступінь належності мови щодо конкретної особи. Для

ідентифікації особи за голосом та мовлення, зафіксованими на досліджуваних фонограмах, експерту надаються фонограми з порівняльними зразками.

При проведенні криміналістичного дослідження фонограм, щодо ідентифікації особистості, використовують різні автоматичні програми ідентифікації особистості за голосом.

**Метою даної роботи** є короткий аналіз програмного забезпечення для ідентифікації особи за голосом які використовуються в Україні та в сусідніх державах.

**«АВАТАР».** Країна розробник — Україна. Призначено для використання працівниками Експертної служби МВС при проведенні досліджень у голосовій базі великого обсягу, створеної з фонотеки анонімних повідомлень. Використання системи «Аватар», побудованої на основі сучасних наукових-технічних досягнень у мовленнєвих технологіях, забезпечує вирішення питання верифікації\* дикторів анонімних повідомлень. Завдяки автоматизації процесів верифікації та прийняття рішень програма дає змогу здійснювати швидкий пошук і порівняння дикторів зі схожими фізичними параметрами голосу та проводити їх верифікацію в голосових базах даних великого обсягу [1].

**«SIVE».** Країна розробник — Литва. Пакет програмного забезпечення «SIVE» використовують в Україні, а саме в експертній практиці Харківського НДЕКЦ.

Якщо для аналізу надано записи мовлення, що мають хорошу якість, але недостатню тривалість, то можна використовувати програмне забезпечення «SIVE». У пакеті «SIVE» для пошуку формант та їхніх параметрів використовується спеціальний метод спектральних пар. Перш за все порівняльні та досліджувані мовленнєві сигнали сегментуються вручну з метою створення набору вокалізованих фонем. Доцільно проводити сегментацію таким чином, щоб загальна довжина однієї фонем ставили не менше 0,5–0,7 секунди [4].

Пакет «SIVE» надає експерту: можливість навчити більше технічних працівників виконувати завдання експертів; більше записів мовлення є придатними для експертизи, в т.ч. з незначним співвідношенням сигнал/шум (5–10 дБ); скорочення часу проведення експертизи в 5–10 разів [6].

**«Сапфір».** На озброєнні експертів з Росії в різний час перебував ряд програмних засобів і автоматизованих систем, що дозволяють аналізувати досліджувані фонограми («Діалект», SIS, CSL, «Фонексі», «Сапфір» і ін.) [6], наприклад, візуалізувати зафіксовані на них мовленнєві сигнали, виробляти необхідні обчислення, порівнювати і узагальнювати їх результати. АПК «Сапфір» дозволяє на різних етапах дослідження фонограм (встановлення дослівного змісту, лінгвістичний аналіз, акустичний аналіз) здійснювати автоматичний пошук фрагментів мови (звуків, складів, слів, синтагм) за заданими критеріями і обчислити деякі їх кількісні характеристики.

На закінчення хочеться відзначити, що криміналістичне дослідження голосу і мови людини залишається одним з перспективних напрямків, а розробка нових методів дослідження і вдосконалення використаних при проведенні експертиз апаратно-програмних комплексів дозволяють найефективніше застосовувати спеціальні знання експерта, що сприяє найбільш ефективному розслідуванню і розкриттю злочинів.

*Верифікація\* це процес упізнання особи (або будь-якого іншого об'єкта) за його властивостями (ознаками) за принципом «він- не він». Відмінність процесу верифікації від процесу ідентифікації, полягає в тому, що криміналістична ідентифікація є процесом тотожності об'єкта відносно себе самого. Тобто будь-який об'єкт може бути тотожним лише самому собі, інакше кажучи, двох однакових об'єктів не існує.*

#### Література

1. Верифікація особи за фізичними параметрами мовленнєвих сигналів повідомлень, що містяться в голосовій базі даних, з використанням системи автоматичного пошуку «Аватар», Методичні рекомендації [укр. Рибальський О. В., Соловйов В. І., Журавель В. В.]. К.: ДНДЕКЦ МВС України; НАВС, 2018.
2. Рыбальский О. В. вопросу о фрактальности аналоговых сигналов, подвергнутых цифровой обработке / О. В. Рыбальский // Вісник Східноукраїнського національного університету ім В. Даля. Луганськ, 2006.
3. Криминалистические исследования материалов и средств звуко- и видеозаписи / [под ред. Левого С. В.]. К., 1998.
4. Посібник користувача. Пакет програмного забезпечення для ідентифікації диктора за голосом та мовлення SIVE © v.8.5, Авторське право © 2020 MIOBIUS, UAB.
5. Идентификация лиц по фонограммам русской речи на автоматизированной системе «Диалект»: пособие для экспертов / Н. Ф. Попов, А. Н. Линьков, Н. Б. Кураченкова, Н. В. Байчаров. М., 1996.
6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-optimizatsii-protssessa-issledovaniya-pri-proizvodstve-fonoskopicheskikh-ekspertiz-v-ekspertno-kriminalisticheskikh>.

УДК 536.24:621.184.5

**Фиалко Наталия Михайловна**

*доктор технических наук, профессор, член корреспондент НАН Украины,  
Заслуженный деятель науки и техники Украины,  
заведующий отделом теплофизики энергоэффективных теплотехнологий  
Институт технической теплофизики НАН Украины*

**Fialko Nataliia**

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine,  
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,  
Head of the Department of Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine*

**Прокопов Виктор Григорьевич**

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

**Prokopov Viktor**

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher of the  
Department of Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine*

**Навродская Раиса Александровна**

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

**Navrodska Raisa**

*Candidate of Technical Sciences (PhD),  
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher of the  
Department of Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine*

**Шевчук Светлана Ивановна**

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

**Shevchuk Svitlana**

*Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher of the  
Department of Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine*

**Слюсар Андрей Федорович**

*эколог*

*ООО «Аэро-экология»*

**Sliusar Andrii**

*Ecologist*

*LLC «Aero-ecology»*

DOI: 10.25313/2520-2057-2021-6-7297



## ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ СТЕКЛОВАРЕННЫХ ПЕЧЕЙ

## RESEARCH OF THE COMPOSITION OF EXHAUST GASES OF GLASS-MELTING FURNACES

**Аннотация.** Приведены результаты исследований состава дымовых газов газопотребляющих стекловаренных печей при производстве различной стекольной продукции. Изложены основные положения методики определения в отходящих газах печей содержания кислорода, окиси и двуокиси углерода, оксидов серы, суммарного значения концентрации оксидов азота  $\text{NO}_x$ , а также количественного и качественного состава пыли. Для проведения исследований использовались традиционные методики, адаптированные к конкретным условиям. Исследования выполнялись на экспериментальном теплоутилизационном стенде и при проведении на различных стекольных предприятиях пусконаладочных испытаний теплоутилизационных установок. Помимо собственных результатов исследований в работе представлены данные по составу дымовых газов, полученные из литературных источников. Анализ содержания запечных газов свидетельствует о довольно широком диапазоне изменения как их качественного, так и количественного состав, а также о наличии в них вредных веществ. В частности, выбросы в окружающую среду сернистых соединений составляют 100–1150 мг/м<sup>3</sup>, а азотных 1000–4000 мг/м<sup>3</sup>. Запыленность запечных газов колеблется в пределах 200–300 мг/м<sup>3</sup>, но может достигать и 1000 мг/м<sup>3</sup>.

**Ключевые слова:** стекловаренные печи различных производств, выбросы оксида углерода, сернистых соединений, оксидов азота, пыли.

**Summary.** The study results of the composition of exhaust gases of fuel-consuming glass-melting furnaces in the production of various glass products are presented. The main provisions of the methodology for determining the content of oxygen, carbon monoxide and dioxide, sulfur oxides, the total value of the nitrogen oxides  $\text{NO}_x$  concentration, as well as the quantitative and qualitative composition of dust in the exhaust gases of furnaces are stated. For the research, traditional techniques were used, adapted to specific conditions. The studies were carried out on an experimental heat recovery stand and during commissioning tests of heat recovery units at various glass enterprises. In addition to our own research results, the work presents data on the composition of exhaust gases obtained from literature sources. Analysis of the content of exhaust gases indicates a fairly wide range of changes in both their qualitative and quantitative composition, as well as the presence of harmful substances in them. In particular, emissions of sulfur compounds into the environment are 100–1150 mg/m<sup>3</sup>, and nitrogen emissions – 1000–4000 mg/m<sup>3</sup>. Dust content of bake gases fluctuates mainly in the range of 200–300 mg/m<sup>3</sup>, but can reach 1000 mg/m<sup>3</sup>.

**Key words:** glass-melting furnaces of various industries, emissions of carbon monoxide, sulfur compounds, nitrogen oxides, dust.

Одной из наиболее энергоемких отраслей народного хозяйства является стекольная промышленность [1; 2]. При этом большинство топливосжигающих стекловаренных печей оснащено устройствами для использования сбросной теплоты отходящих газов — регенераторами или рекуператорами. В этих устройствах за счет охлаждения газов осуществляется подогрев воздуха, подаваемого на горение. Однако, температура отходящих газов после указанных воздухогрейных устройств остается еще достаточно высокой (300–600 °C, а в некоторых случаях и выше). Поэтому проблема повышения эффективности использования топлива и увеличения КПД стекловаренных печей является весьма актуальной [3–5]. Решение этой проблемы связано с учетом при создании систем теплоутилизации запечных газов их состава и агрессивности.

Целью данной работы является определение и анализ состава газовых выбросов газопотребляющих стекловаренных печей.

Дымовые газы указанных печей, как известно, в основном состоят из газов, образующихся при сжигании топлива в процессе плавления шихты, то есть, в процессе химических реакций, протекающих в это время. В стекловаренных газопотребляющих печах в составе отходящих газовых смесей имеются кроме обычных продуктов сгорания природного газа (азота, кислорода, оксидов углерода) также другие составляющие (сернистые газы, дополнительные оксиды азота, пыль и иные вещества).

В данной работе представлены результаты многолетних исследований состава дымовых газов стекловаренных печей. Анализ газов выполнялся на экспериментальной теплоутилизационной установке и при проведении пусконаладочных испытаний опытных образцов разработанного авторами теплоутилизационного оборудования [3] на разных предприятиях стекольного производства в Украине и Российской Федерации. Для выполнения



измерений использовались аттестованные методики. Проведенные исследования включали:

- определение содержания кислорода, окиси и двуокиси углерода, оксидов серы, суммарного значения концентрации оксидов азота  $\text{NO}_x$ ;
- определение количественного и качественного состава пыли.

Относительно методики определения состава газов следует отметить, что существующие методы отбора проб, зачастую применяемые при исследовании воздуха производственных помещений, в большинстве случаев не могут быть использованы при исследовании состава отходящих газов печей, так как для последних характерна высокая температура и довольно часто значительная запыленность. Изучение состава отходящих газов стекловаренных печей усложнено еще и расположением точек отбора проб обычно в неудобных условиях, что предопределяет создание дополнительных устройств для осуществления соответствующих измерений. Поэтому при проведении исследований известные методики адаптировались применительно к данным производственным условиям.

На рис. 1 представлена схема отбора проб дымовых газов, которая использовалась в данном исследовании. Отбор проб осуществлялся пробоотборной трубкой из легированной стали методом аспирации, который базируется на протягивании соответствующего объема исследуемого газа через поглощающую среду. Искомые вещества растворялись, или химически связывались, в поглотительной жидкости. Твердые фракции задерживались фильтрующим материалом, расположенном на входе в поглотитель.

Объем отходящих газов измерялся с помощью пневмометрической трубки и микроманометра и вычислялся по методике, описанной в [6]. Содержание кислорода, окиси и двуокиси углерода, дву-

киси серы, определялось также и газоанализатором EcoLine 4000. Указанным прибором определялось и суммарное значение концентрации оксидов азота  $\text{NO}_x$ , которое сопоставлялось с данными, полученными методом Грисса-Илосвая. Метод Грисса-Илосвая основан на поглощении двуокиси азота раствором йодида калия и на калориметрическом определении иона нитрита по образованию азокрасителя с реактивом Грисса-Илосвая.

Определение запыленности газовых потоков в газоходах проводилось методом внешней фильтрации. Осаждение пыли из отобранного объема газа выполнялось посредством отвода газа через пробоотборную трубку из газохода, то есть когда пылеуловитель находился за пределами газохода. Пылесодержание газа рассчитывалось по изменению веса аэрозольных фильтров после фильтрации. Пробы отбирались на фильтры АФА-В-18 и АФА-В-10 с учетом изокINETичности отбора [6]. Отбор проб осуществлялся из газового потока, а также с газовых боровов, имеющих осажденную на стенках пыль.

Дисперсный состав пыли определялся пятиступенчатым импактором [6] и микроскопическим методом на аппарате МБН-15У42 [7], а плотность — пикнометрическим методом в керосине. Химический состав пыли вычислялся по общепринятым методикам из анализа состава стекла [8].

Полученные в исследованиях данные по содержанию пыли в запечных газах свидетельствуют, что количественный и химический состав этого твердого уноса изменяется в довольно широких пределах в зависимости от технологических особенностей варки стекла и состава шихты. Приведенные показатели рассчитывались на  $1 \text{ м}^3$  дымовых газов при нормальных условиях. Так состав пыли для обычного (тарного стекла), полученный балансовым

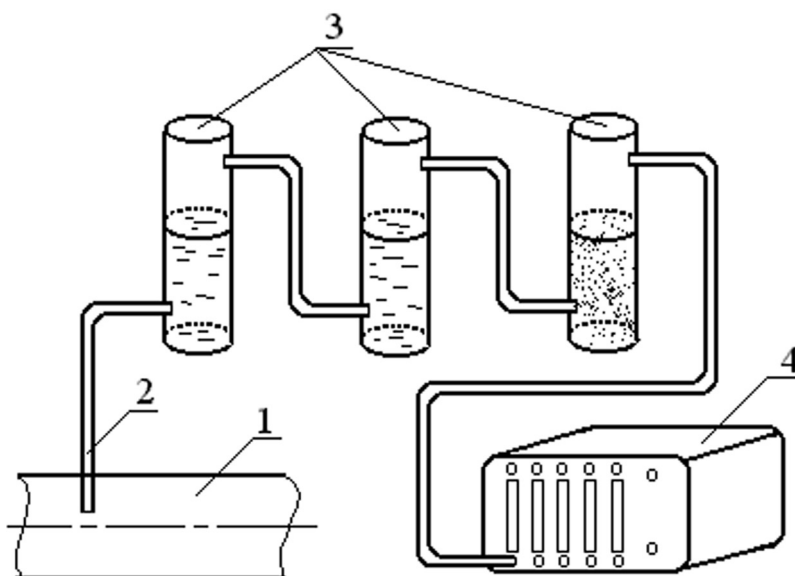


Рис. 1. Схема отбора проб газов:

1 — газоход; 2 — газоотборная металлическая трубка; 3 — поглотители; 4 — электроаспирактор В-822

методом из химического состава стекла приблизительно следующий:

Песок ( $\text{SiO}_2$  до 70%) — 200–300 мг/м<sup>3</sup>;

Сульфат натрия — 10–30 мг/м<sup>3</sup>;

Алюминий — 10–15 мг/м<sup>3</sup>;

Карбонат натрия — 3–10 мг/м<sup>3</sup>;

Сажа — 20–50 мг/м<sup>3</sup>;

Пыль металлическая — 0,2–0,5 мг/м<sup>3</sup>;

Пыль абразивная — 0,1–0,5 мг/м<sup>3</sup>.

Плотность твердого технологического уноса стекловаренных печей производства стеклотары составляет около 3000 кг/м<sup>3</sup>, а дисперсный состав 5–30 мкм (80%).

Кроме твердого технологического уноса в запеченных газах при производстве стеклотары содержатся также азот, двуокись углерода и вредные газообразные соединения (оксиды азота, серы, окись углерода) обычно в приведенных ниже границах:

$\text{NO}_x$  — 800–4000 мг/м<sup>3</sup>;

$\text{SO}_3$  — 100–1000 мг/м<sup>3</sup>;

$\text{SO}_2$  — 50–400 мг/м<sup>3</sup>;

$\text{CO}$  — 20–800 мг/м<sup>3</sup>.

В табл. 1. приведены обобщенные данные состава газовых выбросов печей производства стеклянной тары, полученные в результате собственных исследований и анализа литературных источников [9].

При производстве медицинского стекла (Житомирский завод «Биомедстекло») уровень запыленности дымовых газов был существенно выше (обычно 300–600 мг/м<sup>3</sup> и иногда достигает 1000 мг/м<sup>3</sup>), а размеры пылевых частиц соответствовали диапазону 5–15 мкм.

По данным исследований величины вредных составляющих газовой фазы технологических выбросов от стекловаренных печей производства хрусталика обычно изменяются в следующих пределах:

Таблица 1

Параметры газовых выбросов стекловаренных печей

Наименование характеристики, единица измерения	Предприятия стекольной промышленности, на которых проведены исследования					
	ООО «ЧСЗ-Липецк»	ОАО «Ветропак Гостомельский стекольный завод»	ОАО «Херсонский завод Стеклоизделий»	ВАТ «Львовский мехзавод»	ООО «Чагодощенский стекольный завод и К»	Житомирский завод «Биомедстекло»
Температура отходящих газов, °C	400	360	330	450	480	430
Расход природного газа, м <sup>3</sup> /час	2300	1400	430	600	2500	1500
Состав технологического выноса в отходящих газах, мг/м <sup>3</sup> :						
сернистый ангидрид	150	1150	86	220	560	120
азота оксиды	4000	1300	1600	1400	2000	1100
пыль	160–218	200–300	120–220	140–180	130–210	560–620
оксид углерода	0	0	0	0	750	0
Коэффициент избытка воздуха	1,56	1,7	1,6	1,8	1,3	1,8
Дисперсный состав пыли, %:						
0–10мкм		41,75				
10–20мкм		15,64				
20–30мкм		15,38				
40–30мкм		10,99				
60–70мкм		7,08				
80–200мкм		4,36				
Концентрация пыли (мг/м <sup>3</sup> ) в отходящих газах для печей производства стекла:						
тарного	150–220		120–220		130–210	
листового				140–180		
медицинского						560–620

$\text{SO}_2$  — 200–500 мг/м<sup>3</sup>;  
 $\text{SO}_3$  — 10–130 мг/м<sup>3</sup>;  
 $\text{NO} + \text{NO}_2$  — 50–170 мг/м<sup>3</sup>;  
 $\text{B}_2\text{O}_3$  — 60–90 мг/м<sup>3</sup>;  
Запыленность — 400–1000 мг/м<sup>3</sup>.

Характерной особенностью твердого уноса дымовых газов печей варки хрусталя, работающих на газе, является высокая плотность отложений (6620–7140 кг/м<sup>3</sup>), обусловленная наличием в газах соединений свинца. Второй особенностью этого уноса является мелкодисперстность пыли (твердых частиц размером меньших за 5 мкм больше 50%).

При использовании в стекловаренных печах жидкого топлива в запечных газах содержатся указан-

ные выше составляющие технологического уноса и возрастает содержание серы ( $\text{SO}_2$  до 6 г/м<sup>3</sup>).

#### Выводы.

1. Полученные результаты свидетельствуют о довольно широком диапазоне изменения как качественного, так и количественного состава дымовых газов стекловаренных печей, а также содержания в них вредных выбросов.

2. Для решения задач теплоутилизации отходящих газов и защиты рабочих поверхностей соответствующего оборудования от коррозионного и эрозийного износа необходимо учитывать полученные данные по составу дымовых газов для конкретных стекольных производств.

#### Литература

1. Дзюзер В. Я. Совершенствование технических характеристик стекловаренных печей // Стекло и керамика. 2008. № 7. С. 58–59.
2. Яндачек П., Ковач М., Онищук В. И., Зозуля Ю. Г., Костенко С. Е. Моделирование энергоэффективных стекловаренных печей // Вестник БГТУ им. Шухова. 2014. № 5.
3. Фиалко Н. М., Навродская Р. А., Шеренковский Ю. В., Степанова А. И., Саригло А. Г. Утилизация теплоты отходящих газов стекловаренных печей с использованием мембранных труб // Киев: «София-А». 2016. 214с.
4. Фиалко Н. М., Степанова А. И., Навродская Р. А. Эффективность теплоутилизаторов стекловаренных печей в условиях запыленности поверхностей нагрева // Энергетика і автоматика. 2016. № 3. С. 28–35.
5. Фиалко Н. М., Шеренковский Ю. В., Степанова А. И., Навродская Р. А., Шевчук С. И., Новаковский М. А. Эффективность систем утилизации теплоты отходящих газов стекловаренных печей // Промышленная теплотехника. 2009. Т. 31, № 4. С. 78–85.
6. Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. Госкомгидромет СССР, Ленинград: Гидрометеиздат, 1987. 272 с.
7. Вредные вещества в промышленности: в 3 т. Под ред. Н. В. Лазарева и Э. Н. Левиной. 7-е изд., пер. и доп. Ленинград: Химия, 1976 г. Том II. 624 с.
8. Панасюк В. И. Химический анализ стекла и сырьевых материалов. Москва: Стройиздат, 1971. 279 с.
9. Шапилова М. В. Тимофеева И. Т. Охрана атмосферного воздуха в стекольной промышленности. Москва: Легиониздат, 1992. 231 с.

УДК 622.692.4

**Якимів Йосип Васильович**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри газонафтопроводів та газонафтоосховищ  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

**Якимив Иосиф Васильевич**

*кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа*

**Yakymiv Yosyp**

*PhD, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department Oil and Gas Pipelines and Storage  
Facilities Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas*

**Бортняк Олена Михайлівна**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри газонафтопроводів та газонафтоосховищ  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

**Бортняк Елена Михайловна**

*кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
Ивано-Франковский национальный технический университета нефти и газа*

**Bortnyak Olena**

*PhD, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas*

**Люта Наталія Вікторівна**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри газонафтопроводів та газонафтоосховищ  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

**Люта Наталия Викторовна**

*кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
Ивано-Франковский национальный технический университета нефти и газа*

**Liuta Nataliia**

*PhD, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities  
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas*

## **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВІДІВ ЗА ПЕРІОДИЧНИХ ПІДКАЧУВАНЬ ЧАСТИНИ НАФТИ**

## **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОДКАЧКОЙ ЧАСТИ НЕФТИ**

## **ENERGY EFFICIENCY OF MAIN LINES WITH PERIODIC PUMPING THE PARTS OF OIL**



**Анотація.** Розроблені методика та алгоритм визначення показників енергоефективності експлуатації нафтотранспортних магістралей за періодичних підкачувань частини нафтового потоку.

**Ключові слова:** періодичні підкачування, магістральний нафтопровід, лімітуючий перегін, пропускна здатність, витрати потужності, енергоефективність.

**Аннотация.** Представлены методика и алгоритм определения показателей энергоэффективности эксплуатации нефтетранспортных магистралей с периодической подкачкой части нефтяного потока.

**Ключевые слова:** периодические подкачки, магистральный нефтепровод, лимитирующий перегон, пропускная способность, расход мощности, энергоэффективность.

**Summary.** The method and calculation algorithm for determining the energy efficiency of oil pipelines operation with periodic pumping of part of the oil flow are developed.

**Key words:** periodic pumping, main oil pipeline, limiting stage, capacity, power consumption, energy efficiency.

Зустрічаються випадки, коли поблизу трас діючих магістральних нафтопроводів експлуатуються потужні нафтові родовища. Найзручнішим способом транспортування нафт, що видобуваються на таких родовищах є їх підкачування в магістральний трубопровід. Для цього нафта місцевими трубопроводами подається в резервуари найближчої проміжної нафтоперекачувальної станції, а далі періодично підкачується в магістральний нафтопровід. За рахунок періодичного підкачування частини нафти на одній станції змінюється режим роботи всіх нафтоперекачувальних станцій (НПС) на трубопроводі. Можуть виникати випадки надмірного підвищення тиску на виході деяких станцій і зниження або підвищення тиску на вході в проміжні нафтоперекачувальні станції. Це впливає на споживання потужності нафтоперекачувальними агрегатами. Окремі аспекти впливу періодичних підкачувань частини нафти на режимні параметри роботи магістральних нафтопроводів розглядаються в [1–5]. Існуючі методики не враховують фактичне розміщення нафтоперекачувальних станцій по трасі нафтопроводу і необхідність регулювання режиму перекачування у разі досягнення тиску на виході станцій більше допустимої величини або зниження тиску на вході в проміжні станції менше допустимого значення. Дослідження впливу періодичних підкачувань частини нафти на пропускну здатність та енергоефективність роботи трубопроводів, що знаходяться в експлуатації, відсутні.

Найважливішими показниками, які характеризують режим роботи магістрального нафтопроводу, є його продуктивність, тиски на виході станцій і на їх вході, витрати потужності на перекачування нафти. Енергоефективність роботи магістральних нафтопроводів визначається споживанням електроенергії на перекачування нафти. Витрати потужності на перекачування нафти залежать від продуктивності, з якою здійснюється перекачування.

У випадку роботи магістральних нафтопроводів з періодичними підкачуваннями частини нафти слід розглядати ділянки трубопроводу до і після пункту підкачування, які взаємозв'язані. В основу розра-

хунків з визначення продуктивності нафтопроводу на окремих ділянках закладені рівняння балансу напорів для відповідних ділянок. Продуктивність нафтопроводу залежить від кількості нафтоперекачувальних агрегатів, які включаються в роботу на станціях на відповідних ділянках трубопроводу.

Розглянемо магістральний нафтопровід, на якому експлуатується нафтоперекачувальних станцій, з них на ділянці до пункту підкачування працює станцій. Для ділянок трубопроводу до пункту періодичного підкачування частини нафти рівняння балансу напорів для кожного перегону має вигляд

$$A_i - B_i Q^2 = 1,02 \frac{8}{\pi^2 g} \lambda_i \frac{l_i}{D_i^5} Q^2 + \Delta z_i + h_{n_i},$$

де  $A_i$ ,  $B_i$  — коефіцієнти математичної моделі напірної характеристики нафтоперекачувальної станції, що знаходиться на початку  $i$ -го перегону ділянки нафтопроводу до пункту підкачування;  $Q$  — витрата рідини на ділянці нафтопроводу до пункту підкачування;  $\lambda_i$  — коефіцієнт гідравлічного опору для  $i$ -го перегону між станціями;  $l_i$  — довжина трубопроводу на  $i$ -му перегоні;  $D_i$  — внутрішній діаметр трубопроводу на  $i$ -му перегоні;  $\Delta z_i$  — різниця геодезичних позначок кінця і початку  $i$ -го перегону;  $h_{n_i}$  — напір у кінці  $i$ -го перегону, що передається на наступну станцію.

Рівняння балансу напорів для всіх перегонів, що знаходяться після пункту підкачування частини нафти, має вигляд

$$A'_i - B'_i (Q + Q_n)^2 = 1,02 \frac{8}{\pi^2 g} \lambda_i \frac{l_i}{D_i^5} (Q + Q_n)^2 + \Delta z_i + h_{n_i},$$

де  $A'_i$ ,  $B'_i$  — коефіцієнти математичної моделі напірної характеристики нафтоперекачувальної станції, що знаходиться на початку  $i$ -го перегону ділянки нафтопроводу після пункту підкачування;  $Q_n$  — витрата, з якою здійснюється підкачування частини рідини.

Експлуатація магістрального нафтопроводу енергоефективна в тому випадку, коли у разі перекачування нафти, забезпечується максимально можлива продуктивність, яку називають пропус-

ною здатністю, за певної схеми включення насосів на станціях і певної температури нафти, з якою здійснюється її транспортування. Метод визначення пропускної здатності нафтопроводів без періодичних підкачувань розглядаються в роботах [3; 4; 5]. Пропускною здатністю магістрального нафтопроводу є та найбільша продуктивність, за якої забезпечується безкавітаційна робота насосів на вході у всі проміжні нафтоперекачувальні станції трубопроводу, тобто підпір на вході в станції перевищує мінімально допустимі значення.

Визначення пропускної здатності магістральних нафтопроводів з підкачуванням частини нафти може бути реалізоване методом ітерацій по витраті. Алгоритм передбачає наявність блоку розрахунку лінійної частини, параметрів роботи НПС і розв'язку рівнянь, що регламентують спільну роботу нафтоперекачувальних станцій і прилеглих ділянок нафтопроводу. Задаються величиною витрати рідини підкачування  $Q_n$ , першим наближенням витрати рідини до пункту підкачування  $Q$ , і, враховуючи, що після пункту підкачування витрата нафти дорівнює  $Q + Q_n$ , визначають величину загальних втрат енергії на кожному перегоні, напори на виході і підпорі на вході кожної НПС. Перевіряють перевищення підпору на вході в проміжні станції над мінімально допустимою величиною. Розрахунки виконують для всіх перегонів між станціями, враховуючи ділянки нафтопроводу до і після пунктів підкачування. Якщо на всіх перегонах перевищення підпорів над мінімально допустимими значеннями більші нуля, то збільшують продуктивність на величину  $\Delta Q$  і розрахунки повторюють.

Розрахунки виконуються шляхом поступового нарощування продуктивності  $Q$ . Будь-який перегін між станціями, для якого за певного значення продуктивності  $Q$  отримано перевищення підпору над мінімально допустимим значенням меншим нуля, тобто насоси на станції будуть працювати в кавітаційному режимі, обмежує пропускну здатність всього нафтопроводу. Пропускною здатністю

нафтопроводу буде продуктивність трохи менша від тієї, за якої перевищення підпору над мінімально допустимим значенням менше нуля, тобто недостатній підпір для безкавітаційної роботи основних насосів на станціях.

Після визначення пропускної здатності, враховуючи, що на ділянках до пункту підкачування продуктивність трубопроводу  $Q$ , а після пункту підкачування  $Q + Q_n$ , обчислюється потужність, яку споживають насоси на кожній станції і затрати потужності на перекачування нафти в системі трубопроводу.

Знаходяться питомі затрати потужності на перекачування нафти

$$\Delta N = \frac{N}{\rho \cdot 10^{-3} Q_{\text{год}} L},$$

де  $L$  — загальна довжина трубопроводу, км.

Якщо напір на виході станції більший від максимального допустимого значення, то визначається величина дросельованого напору на цій станції із умови міцності труб і відповідні непродуктивні витрати потужності. Згідно з режимом перекачування на кінцевий пункт трубопроводу нафта повинна надходити з певним залишковим напором. Якщо величина цього напору перевищує прийняте значення, то на останній станції трубопроводу повинно здійснюватись регулювання із умови технології перекачування. Обчислюються непродуктивні витрати потужності, зв'язані з дроселюванням потоку на останньому перегоні.

Запропонований алгоритм розрахунків може використовуватись підприємствами, які здійснюють перекачування нафти, для прогнозування продуктивності магістральних нафтопроводів за будь-якої величини підкачування частини нафти. За результатами розрахунків можуть бути розроблені рекомендації щодо реалізації енергоефективних режимів експлуатації нафтотранспортних систем з періодичним підкачуванням частини нафтового потоку.

#### Література

1. Нечваль А. М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов. Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2001. 168 с.
2. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов / А. А. Коршак, А. М. Нечваль. Ростов-на-Дону, 2016. 504 с.
3. Якимів Й. В., Бортняк О. М. Проектування та експлуатація нафтопроводів. — Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2015. 171 с.
4. Режимы работы магистральных нафтопроводов с периодическими скидками и подкачками / Й. В. Якимів, О. М. Бортняк. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2017. № 3(25), том 1. С. 188–190.
5. Середюк М. Д., Люта Н. В. Обґрунтування вибору математичних моделей для коефіцієнта гідравлічного опору в нафтопроводах / М. Д. Середюк, Н. В. Люта // Нафтова і газова промисловість. 2000. № 3 (8). С. 103–108.

УДК 81-26:347.78.034

**Труцуненко Ірина Іванівна**

*старший викладач*

*Національний технічний університет України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

**Труцуненко Ирина Ивановна**

*старший преподаватель*

*Национальный технический университет Украины*

*«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

**Trutsunenko Iryna**

*Senior Lecturer*

*National Technical University of Ukraine*

*«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

**Мойсієнко Ганна Сергіївна**

*студентка*

*Національного технічного університету України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

**Мойсиенко Анна Сергеевна**

*студентка*

*Национального технического университета Украины*

*«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

**Moisiienko Hanna**

*Student of the*

*National Technical University of Ukraine*

*«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

**ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ ТРАНСФОРМАЦІЇ  
НІМЕЦЬКОМОВНОГО РЕКЛАМНОГО ТЕКСТУ  
В ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ**

**ПЕРЕВОДЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ  
НЕМЕЦКОЯЗЫЧНОГО РЕКЛАМНОГО ТЕКСТА  
В ОБЛАСТИ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ**

**TRANSLATION TRANSFORMATIONS USED  
FOR THE TRANSLATION OF THE GERMAN ADVERTISING  
TEXTS IN THE SPHERE OF CAR BUILDING INDUSTRY**

**Анотація.** Статтю присвячено вивченню особливостей застосування перекладацьких трансформацій під час перекладу рекламних текстів у галузі автомобілебудування з німецької мови українською. Завданням перекладача, який займається перекладом рекламного тексту, є вибір мовних прийомів, які у подальшому визначать успішність його роботи.

Ми хотіли б розглянути специфіку вибору одного із перекладацьких засобів, до яких вдаються перекладач впродовж перекладу, а також до одного із складних видів тексту, що вимагає його відтворення з однієї мови іншою. Складний, тому що недостатньо знати лише переклад слів мови оригіналу для перекладу рекламного тексту. Під перекладацькими трансформаціями розуміємо зміни в мові, тобто їх альтернативні замінники, які були б доречними при вживанні, якщо мова йде про передачу інформації однієї мови іншою.

**Ключові слова:** рекламний текст, переклад, перекладацькі прийоми, перекладацькі трансформації.

**Аннотация.** Статья посвящена изучению особенностей применения переводческих трансформаций во время перевода рекламных текстов в области автомобилестроения с немецкого языка на украинский. Задачей переводчика, который занимается переводом рекламного текста, является выбор языковых приемов, который в дальнейшем определит успешность его работы.

Мы хотели бы рассмотреть специфику выбора одного из переводческих средств, которые применяются переводчиками при переводе, а также одного из сложных видов текстов, что требует его передачи с одного языка на другой. Сложный, потому, что недостаточно знать лишь перевод слов в языке оригинале для перевода рекламного текста. Под переводческими трансформациями понимаем изменения, то есть альтернативные заменители, которые были бы подходящими для употребления в данном случае, если речь идет про передачу информации с одного языка на другой.

**Ключевые слова:** рекламный текст, перевод, переводческие приемы, переводческие трансформации.

**Summary.** The article is dedicated to the study of the usage peculiarities of translation transformations while translating the advertising texts in the sphere of car building from German into Ukrainian. The translator's task while dealing with the advertising text is the choice of those language tools and techniques that will ensure the success of his work.

The author analyzes the choice of one of the specific translation means used by a translator during the process of depicting the main idea of the original text. Besides, the article covers the problem of one of the most difficult types of texts for the translation – the advertising texts – that demand not only the language knowledge. According to the author, translation transformations are language changes (alternative substitutes) that would be relevant for the usage if it deals with the information transfer from one language into another.

**Key words:** advertising text, translation, translation transformations, translation tools and techniques.

**Вступ. Постановка проблеми.** У сучасному житті рекламний текст замінює живе спілкування між адресатом та адресантом, і має великий вплив на стиль життя та образ людини. В останні роки зацікавленість лінгвістів у вивченні реклами значно зросла. Це зумовлено тим, що хороший рекламний текст привертає увагу не тільки потенційного покупця, але, в першу чергу, лінгвістів.

Головну зацікавленість лінгвістів, безперечно, викликала не сама реклама як явище, але її мова, її структура і вплив на споживачів.

**Актуальність дослідження** зумовлена неповним пластом інформації щодо вивчення особливостей перекладу рекламних текстів та використовуваних перекладацьких трансформаций. Всі види текстів мають інформаційне навантаження, яке має бути чітко передане перекладачем або автором.

**Аналіз досліджень** показав, що комунікація займає провідну позицію сьогодення. А спілкування, як вербальне, так і невербальне уможливорює процес комунікації.

Навіть якщо ви можете легко перекласти технічні терміни у галузі медицини, техніки, нейропсихології і т. ін. — це не гарантує можливість перекладу рекламного тексту іншою мовою вдало. Перекладач повинен вміти творчо мислити, знати і відтворювати реалії культури мови. Крім того, мета рекламного перекладу — не просто передати значення слів, а й залучити потенційних клієнтів, збільшивши при цьому цільову аудиторію. Жоден інший вид тексту не намагається здійснити таке завдання. Тому питання еквівалентно вдалої передачі рекламного тексту з мови оригіналу на текст перекладу привернула увагу таких мовознавців: Т. Р. Кияка, А. М. Науменка, О. Д. Огуя, В. В. Балахтара, І. Ю. Сіняговської.

Як відомо, в процесі перекладу текст зазнає як міжмовних замінів (псевдотрансформаций за допомогою формальних і функціональних відповідників), так і певних перекладацьких змін (трансформаций). Ці трансформации та псевдотрансформации, простежуючись на різних рівнях мовної діяльності (фонетичному, морфологічному, лексичному, синтаксичному та текстовому), передаються відповідними іншомовними засобами [3, с. 495].

До перекладацьких трансформаций вдаються задля передачі інформації еквівалентно, щоб вона сприймалась адресатами на однакових рівнях та викликала ті ж почуття, що були закладені в тексті оригіналі. Тому, змінюючи текст на різних рівнях мови ми не змінюємо його повністю а лише частково задля збереження ідентичності. Все це відбувається із-за культурологічної специфіки мови. Тому вдаючись до трансформаций, розуміємо це поняття, як:

міжмовні перетворення, перебудови елементів вихідного тексту, операції перевираження сенсу або перефразування з метою досягнення перекладацького еквівалента [4, с. 90].

**Мета** полягає у виявленні найчастіше використовуваних трансформаций під час перекладу рекламних текстів в галузі автомобілебудування;

**Виклад основного матеріалу.** Розглянемо спочатку перекладацькі трансформации як особливість перекладу рекламного тексту. Вдало перекладаючи рекламні тексти неможливо не вдаватись до перекладацьких трансформаций які відбуваються на всіх рівнях мови. Тому ми вважаємо за доцільне переглянути та порівняти трансформации, що відбуваються на лексичному, граматичному та морфологічному рівнях; вживаємо таке поняття як порівняння, тому що деякі трансформации на перший погляд дещо схожі за визначенням та використанням:



а) транслітерація (*Diesel, Lampe*);  
 б) калькування (*Atombombe* — атомна бомба);  
 в) наближений переклад (*Der Heilige Nikolaus* — Дід Мороз, хоча все частіше останнім часом тут застосовується калька);

г) описовий переклад (*das Mitbestimmungsrecht* — право громадянина на участь в управлінні підприємством, *der Anlernberuf* — професія, яка здобувається в процесі нетривалого навчання безпосередньо за місцем праці);

д) елімінація національно-культурної специфіки (*Radezky-Marsch* — військовий марш);

е) перерозподіл значення (*Bundesrat* — верхня палата);

є) передача одного поняття за допомогою кількох понять (*механізм управління автомобілем* — *Lenkung und Bremsanlage des Wagens*);

ж) наближена передача слів-реалій (*Stimmbürger* — громадянин з правом голосу);

з) передача випадкових безеквівалентних одиниць (*Tag und Nacht* — доба);

и) переклад структурних екзотизмів (*wegloben* — позбутися поганого працівника, давши йому схвальну рекомендацію для іншої праці) [3, с. 389].

Виділяючи такі види трансформацій при перекладі Т. Р. Кияк вважає їх такими, що відносяться до науково-технічного стилю. Оскільки у ході роботи нами було розглянуто приклади рекламних текстів у галузі автомобілебудування що належать до публіцистичного стилю, було систематизовано перекладацькі трансформації публіцистики взагалі, що дає можливість використовувати їх не лише в одному стилістичному напрямку.

За Т. Р. Кияком трансформації на лексичному рівні поділяються на такі, як:

(а) **Транскрипція** — це передавання іншомовного слова літерами мови перекладу, яка має за мету досягнути максимальне наближення до звукового складу оригінального слова. (*Mercedes*)

(б) Певною мірою ці проблеми допомагає зняти **гіпо-гіперонімічний** переклад. Цей «узагальнено-приблизний переклад» полягає у використанні родо-видових понять при відтворенні реалій оригіналу мовою перекладу. (*Assistenzsysteme* — *Асистент* ...)

(в) **Уподібнення** (денотативна субституція) ґрунтується на використанні іншомовного когіпоніма. Іншими словами, перекладач використовує при перекладі іншомовний подібний термін, що підпорядкований спільному родовому поняттю. (*Beschleunigung* — *Прискорення*.)

(г) **Міжмовна конотативна транспозиція** (конотативна субституція) — це заміна української реалії реалією іншомовного світу з іншим денотативним, але рівновартісним конотативним значенням.

(д) **Дескриптивна перифраза**, чи перифрастичний (описовий, дескриптивний) переклад полягає у поясненні реалії якимось терміносполученням (*писанка: bemaltes Ei*).

(е) Варіантом парафрази є **комбінована реномінація** (найчастіше транскрипція з описовою перифразою, і значно рідше — з гіперонімом) — досить ефективний, хоча й багатослівний спосіб максимальної передачі семантики реалій, пов'язаний з лінійним розширенням тексту.

(є) Іншим варіантом перифрази виступає **контекстуальне розтлумачення реалій**. Вона складає такий вид відтворення семантико-стилістичних функцій реалій, який нерозривно пов'язаний із цілісністю художнього тексту.

(ж) Саме в контексті увиразнюється й **ситуаційний відповідник**. Подібні німецькі відповідники можна підібрати до слова богатир (*Recke, Held, Herkules, Hüne*). Ці ситуаційні відповідники, що виступають когіпонімами, як правило, належать до різних синонімічних груп, проте в межах тексту вони характеризують як контекстуальні синоніми одне поняття.

(з) **Калькування** — особливий вид запозичення, коли структурносемантична модель мови-джерела відтворюється поелементно (повністю чи частково) матеріальними засобами мови сприймача [3, с. 144–146].

Проаналізувавши наукові джерела щодо цієї теми нами було виокремлено трансформації на усіх мовних рівнях, що наведено у таблиці (табл. 1).

На основі проведеного дослідженнями вважаємо, що доцільним буде виділити ще два види трансформацій, такі як **гіперо-гіпонімічний переклад**, який також співпадає з конкретизацією та **інтернаціоналізмами**.

**Гіперо-гіпонімічний** переклад полягає у конкретизації значення. Прикладом такого виду трансформації можуть слугувати речення:

1) *Я хочу придбати авто.*

2) *Я хочу придбати Mercedes-Benz GLE Coupe 2020.*

**Інтернаціоналізми**, інтернаціональна лексика — слова, які виражають поняття міжнародного значення і існують у багатьох мовах світу (споріднених і неспоріднених), зберігаючи близьке або спільне значення й фонетико-морфологічну будову [2, с. 38–39].

Наприклад слово *автомобіль* є інтернаціоналізмом.

Вчений Я. І. Рецкер виділяє у своїй роботі «Теорія перекладу та перекладацька практика» два види трансформацій. Цей лінгвіст говорить про такі прийоми їх втілення, як:

1. Граматичні трансформації у вигляді заміни частин мови або членів речення.

2. Лексичні трансформації полягають у конкретизації, генералізації, диференціації значень, антонімічний переклад, компенсації втрат, що виникають у процесі перекладу, а також у смисловому розвитку і цілісному перетворенні [1, с. 166].

Розглядаючи приклади (особливо комплексних трансформацій), не можна не погодитися



Таблиця 1

## Відповідність перекладацьких прийомів та трансформацій

Перекладацькі прийоми		Перекладацькі трансформації
1. Лексичні	Лексичне запозичення	Транскрипція Транслітерація Калькування
	Лексична заміна	Заміна за допомогою мовного відпоідника
2. Граматичні	Переклад слово -у — слово	Синтаксична асиміляція (уподібнення)
	Пермутація (Перестановка)	Перестановка частин речення, Зміна порядку слів у реченні за властивостями ланцюга, зміна послідовності
	Трансформація	Зміна синтаксису всередині речення
	Експлікація (додавання)	Розширення
	Редукція (скорочення)	Вилучення категорій
	Інтракатегоріальна заміна всередині конструкції	Зміна числа, роду, відмінку, часу, стану
	Транспозиція	Зміна частини мови
3. Семантичні	Семантичне запозичення	Заміна метафори іншою
	Модуляція	Синонімічний/антонімічний переклад
	Експлікація (розширення)	Експансія, продовження, конкретизація, перифраз, опис
	Імплікація (звуження)	Редукція, зменшення, компресія, генералізація
	Мутація	Зміна денотата на семантичному рівні: нейтралізація, метафоризація, використання коментованого додаткового тексту (виноски, примітки, передмови, епілоги), стилістичне підсилення/послаблення

з В. І. Карабаном у тому, що розділ складних випадків перекладу на граматичні та лексичні явища досить умовний, бо в кожній мові граматичне тісно пов'язане з лексичним, і спосіб передачі в перекладі граматичних форм і конструкцій нерідко залежить від їх лексичного наповнення [3, с. 193]. Поза сумнівом, одне й те ж граматиноморфологічне явище можна перекладати різними способами, якщо враховувати його конкретне лексичне вираження.

Тому за Т. Р. Кияком розрізняють такі види трансформацій на морфологічному рівні:

- Перестановка зміна порядку слів у словосполученні.
- Заміна заміна категорійної ознаки чи частини мови напр. одн.-мнж. підмет-прис.
- Вилучення (*zum Ausdruck bringen — виразити*).
- Комплексна трансформація дві або більше простих морфологічних трансформацій (*Er ist kein guter Schwimmer — він погано плаває*) [3, с. 193].

Висновуючи, ми можемо сказати, що вдаватися перекладачу до трансформацій під час перекладу необхідно, тому що при перекладі слід адаптувати текст перекладу відповідно до тексту оригіналу. Оскільки міжмовні розбіжності виникають здебільшого із-за культурологічних відмінностей, важливо використовувати перекладацькі трансформації задля уникнення непорозуміння покращивши сприйняття тексту адресатом.

Тепер розглянемо особливості відтворення трансформацій в рекламних текстах. Для аналізу використання лексичних, граматичних, семантичних та

морфологічних трансформацій під час перекладу ми обрали рекламні тексти у галузі автомобілебудування німецькою та українською мовами розміщені в мережі Internet. Всього для аналізу було залучено 60 рекламних текстів з сайтів провідних автомобілебудівних концернів. Загалом, нами було розглянуто 163 речення, в яких було застосовано 95 трансформацій.

Ми виявили, що в сучасному світі поняття перекладацьких трансформацій існує не так давно, але займає провідну позицію у їх використанні серед перекладачів, які прагнуть досягнути максимально відповідного перекладу тексту оригіналу задля досягнення поставлених цілей. Особливостями відтворення трансформацій в рекламних текстах є інтенсивність використання окремих перекладацьких трансформацій, таких, як: перестановка, передача одного поняття за допомогою декількох, розширення (експлікація) на граматичному рівні, про що свідчать наші результати.

Результати проведеного аналізу було узагальнено у лінійній діаграмі (рис. 1).

Нами було виявлено, що при перекладі рекламних текстів в галузі автомобілебудування найчастіше використовуються перекладацькі такі трансформації як: перестановка — 38,5%, описовий переклад — 34,6%, розширення (експлікація) — 30,8%. Трохи рідше: звуження (імплікація) — 23%, скорочення (редукція) — 27%, передача одного поняття за допомогою декількох — 27%. Доволі рідко застосовуються такі перекладацькі трансформації

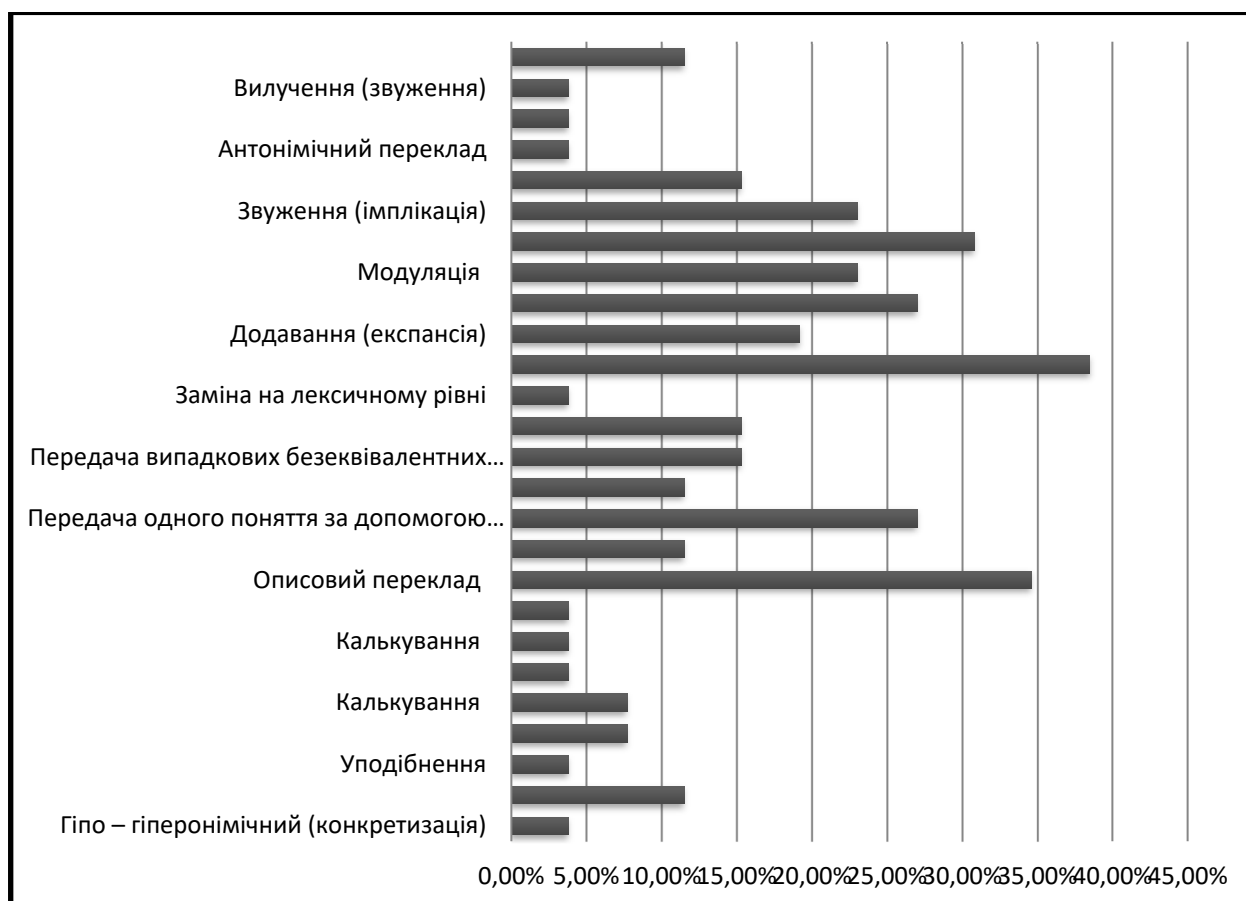


Рис. 1. Відсоткові дані виявлених трансформацій

як: вилучення (звуження), антонімічний переклад, компенсація втрат, заміна на лексичному рівні, наближений переклад, калькування, інтернаціоналізми, уподібнення та гіпо — гіперонімічний (конкретизація), що становлять 3,8% кожен.

**Висновки.** Необхідно підкреслити, що різного рівня трансформації зустрічаються під час перекладу одночасно а не самостійно. Це свідчить про те, що відтворюючи рекламні тексти з мови оригіналу на

мову перекладу слід акцентувати увагу на виборі трансформацій які у подальшому визначають результативність та влучність роботи.

Наразі не існує чітко установлених правил для перекладача щодо використання вибору технік які будуть застосовані для адекватного чи еквівалентного перекладу, тому автору тексту перекладу слід вносити корективи з урахуванням культуромовних особливостей вираження інформації на власний розсуд.

### Література

1. Комиссаров В. Н. Современное переводоведение. 2-е изд. испр. В. Н. Комиссаров М. Р. Валент, 2011. 408 с.
2. Михайленко В. В. Алгоритм інтро-перекладацьких стратегій у мультимедійному форматі. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції «Наука і освіта '2004». Том 25. Актуальні проблеми перекладу. Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004.
3. Перекладознавство (німецько-український напрям): підручник / Т. Р. Кияк, А. М. Наumenко, О. Д. Огуй. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 543 с.
4. Сіняговська І. Ю. Визначення та класифікація перекладацьких трансформацій у процесі художнього перекладу тексту. Дис. канд. пед. наук: УДК 811.111'255 / Сіняговська Інга Юріївна, Кривий Ріг, 2014. 93 с.

УДК 81.26

**Труцуненко Ірина Іванівна**

*старший викладач*

*Національний технічний університет України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

**Труцуненко Ирина Ивановна**

*старший преподаватель*

*Национальный технический университет Украины*

*«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

**Trutsunenko Iryna**

*Senior Lecturer*

*National Technical University of Ukraine*

*«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

**Тарасенко Орина Юріївна**

*студентка*

*Національного технічного університету України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

**Тарасенко Орина Юрьевна**

*студентка*

*Национального технического университета Украины*

*«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

**Tarasenko Oryna**

*Student of the*

*National Technical University of Ukraine*

*«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

## ТЕКСТИ НІМЕЦЬКОМОВНИХ ІНСТРУКЦІЙ ДО ПОБУТОВИХ ПРИЛАДІВ, ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ПЕРЕКЛАДУ

## ТЕКСТЫ НЕМЕЦКОЯЗЫЧНЫХ ИНСТРУКЦИЙ К БЫТОВЫМ ПРИБОРАМ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ПЕРЕВОДА

## INSTRUCTIONS FOR HOME APPLIANCES USE IN THE GERMAN LANGUAGE AND THE PECULIARITIES OF THEIR TRANSLATION

**Анотація.** Досліджено теоретичні відомості про тексти німецькомовних інструкцій та особливості їх перекладу, а також проведено контрастивний аналіз німецькомовних та україномовних інструкцій до побутових приладів. Виявлено відмінності в структурі текстів інструкцій до побутових приладів та з'ясовано основні перекладацькі прийоми та мовні засоби.

**Ключові слова:** науково-технічна література, інструкції, перекладацькі прийоми, контрастивний аналіз.

**Аннотация.** Исследованы теоретические сведения о текстах немецкоязычных инструкций и особенности их перевода, а также проведен контрастивный анализ немецкоязычных и украиноязычных инструкций к бытовым приборам. Обнаружены различия в структуре текстов инструкций к бытовым приборам и установлены основные переводческие приемы и речевые средства.

**Ключевые слова:** научно-техническая литература, инструкции, переводческие приемы, контрастивный анализ

**Summary.** The article covers basic theoretical information about the German instructions for use and studies the peculiarities of such texts' translation. Besides, special attention is given to the contrastive analysis of the German and Ukrainian instructions for use. As a result, the authors underline the differences of the instruction texts structures in both languages, and they characterize the main methods and ways to be used while translating such texts.

**Key words:** scientific-technical literature, instructions for use, translation transformations and techniques, contrastive analysis.

**Вступ. Постановка проблеми.** Безперервний розвиток науково-технічного прогресу зумовлює появу нових науково-технічних текстів та пошук перекладацьких рішень. Інструкції належать до науково-технічної літератури, а це означає наявність спільних ознак, використання відповідних граматичних конструкцій, лексичних особливостей та застосування складного синтаксису. Аналіз та вивчення структури та мовних засобів і граматичних норм німецькомовних та україномовних інструкцій неабияк впливає на розвиток перекладознавства та вивчає тенденції, щодо використання перекладацьких прийомів. Враховуючи всі вищезазначені факти і визначається **актуальність загально поставленої проблеми.**

**Мета дослідження** полягає в тому, аби за допомогою контрастивного аналізу з'ясувати особливості німецькомовних інструкцій до побутових приладів та їх перекладу українською.

**Виклад основного матеріалу.** Науково-технічна література стрімко поширюється, зважаючи на сучасний розвиток науки та техніки. Визначальною рисою німецькомовних наукових текстів є їхня конгнітивність та інформаційна спрямованість, а також об'єктивність викладу та насиченість лексикою термінологією. Основні риси та відмінності науково-технічного стилю української та німецької мови слід розглядати на певних мовних рівнях: синтаксичному, граматичному та лексичному. Однак в такому випадку слід пам'ятати, що цей розподіл відбувається умовно, і всі мовні рівні безпосередньо впливають один на одного.

Для подальшого аналізу німецькомовних інструкцій з експлуатації було використано контрастивний аналіз. Перш за все контрастивний аналіз базується на зіставленні оригіналу з перекладом, і основною його метою є виявлення відмінностей між двома мовами, в результаті цього зіставлення, а так як ми будемо порівнювати українську та німецьку мови, а саме тексти інструкцій, цей метод найкраще підходить.

Для проведення контрастивного аналізу німецькомовних інструкцій з експлуатації та їх перекладу українською мовою, ми взяли інструкції до побутових приладів таких фірм як: Bosch та LG.

Перш за все при порівнянні структурних елементів виявилось, що вони відповідають один одному, як в німецькому варіанті, так і в українському варіанті інструкції з експлуатації. Основна різниця полягає у використанні перекладацьких прийомів, для передачі змісту кожного структурного розділу.

Перший перекладацький прийом, який можемо спостерігати в назвах заголовків це транспозиція (*nachfüllen* — додавання). Також перекладач вдався до використання імплікації (*Hinweise zur Entsorgung* — Утилізація; *Garantiebedingungen* — Гарантія) та експлікації + модуляції (*Nach dem Mixen* — Після роботи міксеру).

*Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres neuen Gerätes aus dem Hause Bosch. Damit haben Sie sich für ein modernes hochwertiges Haushaltsgerät entscheiden. Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie auf unserer Internetseite* [1, с. 2].

*Щиро вітаємо Вас з покупкою нового приладу фірми BOSCH. Ви придбали сучасний, високоякісний побутовий прилад. Додаткову інформацію про нашу продукцію Ви знайдете на нашій сторінці в Інтернеті* [1, с. 2].

Зазвичай в німецьких реченнях спостерігаємо тенденцію до номіналізації та відсутність звертання до користувача. В той час перекладач в українському варіанті вдався до транспозиції (*Glückwunsch* — вітаємо) та експлікації, завдяки додаванню ввічливого звертання до користувача. В другому реченні спостерігаємо явище модуляції (*sich entscheiden für* — придбали).

Наступні два уривки з німецького та українського варіантів інструкції з експлуатації демонструють відношення до свого майбутнього користувача. Якщо в німецькому тесті ми не спостерігаємо окличних речень та наказового способу дієслова, то в українському перекладі бачимо зовсім іншу ситуацію. Текст має наказову інтонацію, окрім того, за допомогою знаку оклику, автор звертає увагу споживача на необхідні дії.

*Инструкцию з використання слід уважно прочитати і дбайливо зберігати! Передавайте інструкцію з використання наступним користувачам разом із приладом* [1, с. 70].

*Die Gebrauchsanleitung bitte sorgfältig aufbewahren. Bei Weitergabe des Gerätes an Dritte Gebrauchsanleitung mitgeben* [1, с. 2].

Окрім того, німецький варіант інструкції більш розширений і орієнтований на певні уточнення, приклади для споживача. В українському перекладі навпаки: зустрічаються випадки вилучення цілих речень в тексті перекладу та тенденція на узагальнення, без вибірових уточнень. Цей випадок розглянемо на наступному прикладі:

*Dieses Gerät ist für die Verarbeitung haushaltsüblicher Mengen im Haushalt oder in haushaltsähnlichen, nicht-gewerblichen Anwendungen bestimmt.*



*Haushaltsähnliche Anwendungen umfassen z. B. die Verwendung in Mitarbeiterküchen von Läden, Büros, landwirtschaftlichen und anderen gewerblichen Betrieben, sowie die Nutzung durch Gäste von Pensionen, kleinen Hotels und ähnlichen Wohneinrichtungen. Das Gerät nur für haushaltsübliche Verarbeitungsmengen und -zeiten benutzen. Das Gerät ist wartungsfrei [1, с. 2].*

Цей прилад призначений для вжитку в домашньому господарстві, а не для промислового використання. Використовуйте прилад лише для переробки у звичайних для домашнього господарства кількостях і відрізках часу. Прилад не потребує технічного огляду [1, с. 70].

Речення переважно безособові та складні, конструкція *lassen* + *Infinitiv* виражається за допомогою безособового дієслова із закінченням на -ться:

*Personen (auch Kinder) mit verminderter körperlicher Sinneswahrnehmung oder geistigen Fähigkeiten oder mit Mangel in der Erfahrung und Wissen, das Gerät nicht bedienen lassen, außer sie werden beaufsichtigt oder hatten eine Einweisung bezüglich des Gebrauchs durch eine Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist [1, с. 2].*

Не допускайте експлуатації приладу особами (в т.ч. дітьми) із обмеженим фізичним сенсорним сприйняттям, із нерозвитими розумовими здібностями, а також із недостатнім рівнем досвіду та знань; експлуатація приладу в таких випадках дозволяється лише під наглядом або після проведення інструктажу з експлуатації особою, яка відповідає за їх безпеку [1, с. 70].

В основному перекладач вдається до експлікації в українському варіанті тексту інструкції з експлуатації, аби уточнити процеси та певні елементи для україномовного користувача (*Störung/Behebung* — *Неполадка/Усунення неполадки*).

Наступний приклад демонструє, що в українському варіанті, була використана експлікація, аби точніше пояснити користувачу принципи роботи мікрохвильової печі. В синтаксичну структуру додали дієприкметниковий безособовий зворот, а також модальність — яка є характерною для інструкцій написаних українською мовою.

*Mikrowellenherde verwenden allerdings ein Magnetron, um die Energie von Mikrowellen zu nutzen [2, с. 2].*

У даній моделі мікрохвильової печі є магнетрон, який сконструйований таким чином, щоб можна було використовувати енергію, що міститься в мікрохвилях [3, с. 2].

Щодо лексичного наповнення, можемо зробити висновки, що тексти інструкцій з експлуатації фірми LG, як в українському, так і в німецькому варіанті орієнтовані на звичайного користувача. Лексика загальноприйнята, подекуди зустрічаються терміни, але в основному для позначення окремих деталей та процесів. Слід зазначити, що назви інноваційних функцій, як і в українському, так і в німецькому варіанті написані англійською мовою.

В результаті контрастивного аналізу ми виявили, що німецькомовні інструкції з експлуатації відповідають на граматичному, лексичному та синтаксичному рівнях науково-технічним текстам. Текст оригіналу та текст перекладу зберігають свою структуру, основні відмінності полягають у використанні перекладацьких прийомів. Серед основних перекладацьких прийомів можемо виокремити наступні: експлікація та імплікація, модуляція, транспозиція. Як український, так і німецький варіант інструкції з експлуатації орієнтований на споживача та містить загальну лексику, з частковим використанням термінів.

#### Література

1. BOSCH: інструкція до блендера. Ref 9000651096/04. 2011. С. 94
2. LG: Bedienungsanleitung Mikrowellenherd. МН 653. S. 181.
3. LG: Інструкція користувача Мікрохвильова піч. МН 653. С. 63.



УДК 37.013.73

**Гинда Оксана Миколаївна**

*кандидат економічних наук, доцент,*

*старший викладач кафедри гуманітарних наук*

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного*

**Гинда Оксана Николаевна**

*кандидат экономических наук, доцент,*

*старший преподаватель кафедры гуманитарных наук*

*Национальная академия сухопутных войск имени гетмана Петра Сагайдачного*

**Ginda Oksana**

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,*

*Senior Lecturer of the Department of Humanities*

*Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy*

**Голик Микола Михайлович**

*кандидат історичних наук, доцент кафедри гуманітарних наук*

*Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного*

**Голик Николай Михайлович**

*кандидат исторических наук, доцент кафедры гуманитарных наук*

*Национальная академия сухопутных войск имени гетмана Петра Сагайдачного*

**Golik Mykola**

*Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of Humanities*

*Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy*

## ФІЛОСОФСЬКЕ ОСМИСЛЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ

## ФИЛОСОФСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ

## PHILOSOPHICAL UNDERSTANDING OF THE POSSIBILITIES OF EDUCATION IN THE FORMATION OF PERSONALITY

**Анотація.** Проведено аналіз людини, яка має розуміння суті взаємозв'язків особистості і суспільства. Охарактеризовано філософське осмислення освіти.

**Ключові слова:** особистість, емпатія, інтерактивність, криза культури, маргінал, індивідуальність, індивід, соціальна філософія.

**Аннотация.** Проведен анализ человека, который имеет понимание сути взаимосвязей личности и общества. Охарактеризованы философское осмысление образования.

**Ключевые слова:** личность, эмпатия, интерактивность, кризис культуры, маргинал, индивидуальность, индивид, социальная философия.

**Summary.** An analysis of a person who has an understanding of the essence of the relationship between the individual and society. The philosophical comprehension of education is characterized.

**Key words:** personality, empathy, interactivity, crisis of culture, marginal, individuality, individual, social philosophy.

**Р**озуміння особистості — одна з найважливіших тем дослідження у сучасній філософії. Неможливо аналізувати філософське осмислення усіх жит-

тєвих процесів людини, не дослідивши процеси, функціонування і розвиток соціальних систем, не звертаючись до дослідження сутності особистості як

суб'єкта соціальної поведінки та суспільних відносин, не вивчаючи потреб, інтересів, духовного світу особистості, не аналізуючи складних й різнобічних її зв'язків з соціальним мікро- і макросередовищем.

Філософія особистості реалізує особливий понятійний світ на основі раціональних та емоційно-чуттєвих складових. Вона є однією з найдавніших форм раціоналізації людського знання, філософію цікавить особистість як суб'єкт пізнання і творчості.

Феномен освіти, виступає основою інтелектуального, духовного, соціального й економічного розвитку суспільства і держави. Якість освіти — комплекс характеристик освітнього процесу, що визначають послідовне та практично ефективне формування компетентності та професійної свідомості. Це певний рівень знань і вмінь, розумового, фізичного й морального розвитку від якого залежить, з якими знаннями, світоглядом і громадянськими принципами увійде до інформаційного суспільства молоде покоління. Основними завданнями, які стоять перед сучасною освітою України є оновлення змісту освіти, зміна психології учасників освітньо-виховного процесу, фундаментальна підготовка кадрів для багатограних сфер життєдіяльності, забезпечення якості та життєспроможності освіти у полікультурному контексті, створення сучасної філософії освіти та законодавчо-нормативної бази. Філософія освіти повинна забезпечити гуманний контекст, який сприятиме діалогу культур. Отже, освіта повинна мати загальний характер і бути тісно пов'язаною зі світовою культурою.

У XX столітті розвинуті суспільства набувають вдосконалення простору освіти кожної особистості приймаючи парадигму неперервної освіти, тим самим залучають кожну людину бути учасником реалізації конкретних завдань неперервної освіти. Тому цілком зрозуміло за рахунок чого, зростає потреба у виважені й всебічному аналізі напрацьованого досвіду, до аналізу прогресивних ідей, позитивних і негативних тенденцій з урахуванням нових суспільних вимог, потреб у різних сферах життєдіяльності, у нашому випадку — в освіті. За Плутархом, «освіта — єдине, що божественне і безсмертне в нас» [6, с. 351–388]. Доки це буде притаманне освіті, доти й людство підніматиметься на нові щаблі розвитку науки, економіки, культури. Ігнорування цієї, здавалось би, дуже простої сентенції може негативно позначитися на долі прийдешнього покоління й, відповідно, на майбутньому держави [5, с. 353].

Система освіти набуває усвідомленого змісту як сфера буття й формування людини. Сьогодні освіта повинна базуватися на основі майбутнього сучасного соціокультурного середовища. А її завданням є формування особистості, яка повинна навчитись виживати в умовах соціокультурної невизначеності. Саме тому важливим завданням виступають не самі знання, а їх творче подання в новій конфігурації, з новими акцентами й цілями. Для забезпечення процвітання особистості в умовах сьогодення, освіта

повинна набувати творчий характер її становлення. Кінцевою метою освіти виступає само актуалізація, формування цілісної особистості, яка виступає тлом життя й розвитку людини.

**Метою та завданням даної статті** є характеристика особливостей впливу освіти та культури на формування особистості в контексті сучасних реалій глобалізації в умовах сучасного суспільного розвитку України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**, в яких висвітлено вплив глобалізаційних процесів на розвиток освіти, а саме знайшло відображення в працях Л. С. Гур'євої, В. Г. Кременя, М. З. Згуровського, Н. Г. Ничкало, С. О. Сисоевої та ін., а також дослідження філософії освіти відображено у працях В. П. Андрущенко, Б. С. Гершунського, П. Грютингса, І. А. Зязюна, В. Г. Кременя, В. О. Кудіна, М. В. Кузьміна, Ф. Г. Кумбса, В. С. Лутая, А. Ж. Марковича, М. І. Михальченка.

Аналізуючи вище сказане, варто згадати Джона Солтіса (Soltic), який припускає, що «філософія освіти — це філософські дисципліновані методи мислення, корпус доведених технік аналізу, аналізу аргументації й теоретичної побудови для вирішення проблем освіти» [7, с. 21]. Він розглядає філософію освіти як окрему філософську дисципліну, яка здатна зорієнтувати та впливати на конкретну людину як на сформований ідеальний образ.

Розглядаючи мислення з точки зору філософсько-освітнього погляду можна зрозуміти, що це становить ідеальну систему знань, яка створюється вченими, філософами, культурологами, які надають міркуванню характерні характеристики, зокрема як передумови, так й механізми отримання знань, їх зміну й розвиток, як фактори, що зумовлюють всі ці процеси, показують необхідність засвоєння правил логіки, нормативних методів навчання. З точки зору М. Ліпмана, «навчання навичкам мислення — це дещо зовсім інше, ніж звичайне одержання академічних знань і вирішення конкретних задач. Коли головною метою освіти визнається розвиток мислення дитини, оволодіння вміннями вирішувати специфічні завдання набуває вторинного характеру; зберігаючи свою цінність, воно більше не є центральним моментом навчання. ...Діти, яким властиве мистецтво мисленнєвої рефлексії, як правило, здатні знайти потрібне знання, оволодіти й працювати з ним; зворотній порядок не завжди призводить до хороших результатів. Діти, які багато знають, набагато частіше не в змозі рефлексувати, не критичні й не вміють досліджувати» [2, с. 124].

Одним із факторів розвитку мислення в процесі навчання є його професійна орієнтованість. Саме тому Дж. Дьюї вказував, що в ліберальній і демократичній освіті сьогодні не варто було б відокремлювати професійне навчання, а саме в соціальному, моральному й науковому контекстах, у яких зобов'язані перебувати професії й покликання. «Проявивши цілковиту рішучість зробити освіту такою,

якою вона здатна бути, ми могли б здобути і довіру, і мудрість, яка виправдовує її» [8, с. 239].

В XVII в. Рене Декарт вважав, що будь-який роздум варто починати із сумнівів. Людина не має сумнівів у своєму мисленні, тому воно виступає як гарантія існування. На основі таких думок, Рене Декарт сформулював відоме положення: «Cogito ergo sum» — «Думаю, отже, існую» [3]. «Мене переконує єдино ясне уявлення, що для мислення треба існувати, я зробив висновок, що можна взяти за загальне правило таке: все, що уявляється нами цілком ясно і чітко, є істинним. Однак деякі труднощі полягають у правильному розрізненні того, що саме ми здатні уявляти собі цілком чітко» [2, с. 269].

Сучасний світ розвитку суспільства перебуває у кризі, тому виникає потреба, в обґрунтуванні актуальності гуманістично-культуротворчого потенціалу філософії освіти в сучасному соціокультурному просторі, також виникає потреба в аналізі залежності філософії освіти й виховання в теоретичній реконструкції форм і способів спілкування поколінь, а також в філософсько-психолого-педагогічних підходах до формування світогляду особистості нового типу (практичного, планетарно-космічного). Отже, гуманістично-культуротворчий напрям філософії освіти в сучасному середовищі визначає її потенційні можливості за допомогою яких виникає можливість вирішувати важливі завдання задля виживання людства, в свою чергу забезпечуючи новому поколінню соціалізацію в умовах інформаційного суспільства. Також виникає потреба у реформуванні вищої освітньої системи України, основною вимогою є становлення творчо-гуманітарної особистості майбутнього фахівця як цілісного суб'єкта культури [1, с. 5].

Інстинктивно можна співвіднести поняття «філософія» з поняттям «культура», в її основу входять *знання*, які накопичені багатьма поколіннями, а також *цінності*, що визначають потреби та інтереси людей. Термін «культура» латинського походження та має 180 визначень, дослівно воно означає «обробіток», «виховання», «освіта», «шанування». Культура дуже широке поняття, ніж філософія,

релігія, наука, мистецтво, міфологія, політика і т.п. Культура проявляється в різних матеріальних і духовних продуктах, тобто в речах, книгах, картинах, нормах і правилах, що дотримуються люди. Однак культура — це не лише результат діяльності, а й сама діяльність. По-перше, кожна людина живе тими традиціями, які створили попередні покоління. По-друге, будь-хто може реалізовувати нові культурні цінності, займатися творчістю, тим самим вносити зміни в культуру. Як висновок, ця особливість людини розуміти й відчувати творчість відрізняє людину від тварин.

**Висновок.** Екзистенціально-світоглядні питання, які виникають і вирішуються в контексті основної аргументації знання, з якого випливає розуміння та пізнання усіх життєвих процесів людини. Мислення саме себе фіксує та виражає думку того хто мислить. Тому важливим аргументом екзистенціальної інтерпретації розуміння існування людини як істоти, безсмертної духом. Водночас мислення служить та аргументує на користь існування вищої істоти, що стоїть не тільки понад людськими тілом і душею, але й певним чином і над її духом, втілюючи в тринітарності божественної сутності Святість Духу, відмінного від духу людського. Для здійснення акту мислення треба існувати, але існувати як духовна істота. З такої інтерпретації зрозуміло, що не вся розумова діяльність дає результати та не може вважатись власно мисленням, з чого випливає, що не все творіння Боже може надіятись на вічне існування, гідне людини. Той, хто використовує мислення як операційне знаряддя діяльності, що приводить до досягнення результатів, не може називатись розумною істотою, яка мислить, бо під сумнів ставиться факт його існування. Проблема філософії освіти визначається її специфікою, а відтак, для того, щоб дослідити її зміст потрібно провести дослідження різних систем та підсистем освіти та їх взаємодії, порівняння і визначення місця різних її елементів, а також дослідження історії її розвитку в різних суспільствах та культурах, різні варіанти впливу та взаємопроникнення, наукове прогнозування розвитку освіти.

### Література

1. Берегова Г. Пошуки нових філософсько-освітніх парадигм у контексті освітньої кризи / Г. Берегова // *Культура і сучасність*. № 2. 2013. С. 5–7.
2. Декарт Р. Рассуждение о методе / Р. Декарт. Сочинения в 2-х тт. Т. М.: Мысль, 1989. 654 с. С. 250–296.
3. Декарт Р. Страсти души / Р. Декарт. Сочинения в 2-х тт. Т. 1. М.: Мысль, 1989 С. 481–572.
4. Липман М. Становление мыслительных навыков с помощью философии для детей. Философия для детей. М.: ИФРАН, 1996. С. 113–146.
5. Ничкало Н. Г. Проблеми формування сучасного виробничого персоналу в Україні: стратегія і перспективи наукових пошуків. Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України // Академія педагогічних наук України. Частина 2. Харків: «ОВС», 2002. С. 111.
6. Плутарх. Алкивиад. Избранные жизнеописания: В 2 т. Т. 1.: Пер. с древнегр. / Сост., вступ. ст., прим. М. Томашевской. М.: Правда, 1986. С. 351, 388.
7. Soltic F. Jonas An introduce to the analysis of educational concepts, Reading, Mass, Addison-Wesley Pub. Co. 1978. P. 21.
8. Dyui, Dzh.Rekonstruktsiya v filosofii. Problemyi cheloveka. Moskva: Respublika [in Russian]. 2003.

**МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»**  
**INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»**  
**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ИНТЕРНАУКА»**

**Збірник наукових статей**

**№ 6(106)**

**1 том**

**Голова редакційної колегії — д.е.н., професор *Камінська Т.Г.***

**Київ 2021**

**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](mailto:editor@inter-nauka.com)**  
**[www.inter-nauka.com](http://www.inter-nauka.com)**

**Підписано до друку 31.05.2021. Формат 60×84/8**  
**Папір офсетний. Гарнітура SchoolBookAS.**  
**Умовно-друкованих аркушів 7,91. 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.**