МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

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

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

ІНТЕРНАУКА
Видавничий дім

№ 10(129)/2022

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

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

Збірник наукових праць

№ 10 (129)

Київ 2022

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 İndex; 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 İndex; 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.

© Автори статей, 2022
© Міжнародний науковий журнал «Інтернаука», 2022

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 «Юридичні науки»:

Член редакційної колегії: **Арістова Ірина Василівна** — доктор юридичних наук, професор (Суми, Україна)

Член редакційної колегії: **Бондаренко Ігор Іванович** — доктор юридичних наук, професор (Братислава, Словацька Республіка)

Член редакційної колегії: **Галунько Валентин Васильович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Гиренко Інна Володимирівна** — доктор юридичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Глушков Валерій Олександрович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Головко Олександр Миколайович** — доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України (Харків, Україна)

Член редакційної колегії: **Грохольський Володимир Людвигович** — доктор юридичних наук, професор (Одеса, Україна)

Член редакційної колегії: **Мустафазаде Айтен Інглаб** — доктор юридичних наук, професор, директор Інституту права та прав людини Національної Академії Наук Азербайджану, депутат Міллі Меджлісу Азербайджанської Республіки (Азербайджан)

Член редакційної колегії: **Іманли Магомед Нагі** — доктор юридичних наук, професор (Азербайджан)

Член редакційної колегії: **Калюжний Ростислав Андрійович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Клемпарський Микола Миколайович** — доктор юридичних наук, професор (Кривий Ріг, Україна)

Член редакційної колегії: **Лоредана Джані Агуіре** — доктор права, професор (Італійська Республіка)

Член редакційної колегії: **Лоренцмайєр Штефан** — доктор юридичних наук, професор (Аугсбург, Федеративна Республіка Німеччина)

Член редакційної колегії: **Мельничук Ольга Федорівна** — доктор юридичних наук, доцент (Вінниця, Україна)

Член редакційної колегії: **Овчарук Сергій Станіславович** — доктор юридичних наук (Запоріжжя, Україна)

Член редакційної колегії: **Омельчук Василь Андрійович** — доктор юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Остапенко Олексій Іванович** — доктор юридичних наук, професор (Львів, Україна)

Член редакційної колегії: **Пивовар Юрій Ігорович** — доктор філософії в галузі права, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Позняков Спартак Петрович** — доктор юридичних наук, доцент (Ірпінь, Україна)

Член редакційної колегії: **Світличний Олександр Петрович** — доктор юридичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Сидор Віктор Дмитрович** — доктор юридичних наук, професор (Чернівці, Україна)

Член редакційної колегії: **Мушенок Віктор Васильович** — кандидат юридичних наук, доцент (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Олійник Анатолій Юхимович** — кандидат юридичних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Фунта Растіслав** — кандидат юридичних наук, доцент (Сладковічово, Словацька Республіка)

Член редакційної колегії: **Хіміч Ольга Миколаївна** — кандидат юридичних наук (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Легенький Микола Іванович** — кандидат педагогічних наук, доцент (Київ, Україна)

Розділ «Технічні науки»:

Член редакційної колегії: **Бєліков Анатолій Серафімович** — доктор технічних наук, професор (Дніпро, Україна)

Член редакційної колегії: **Кузьмін Олег Володимирович** — доктор технічних наук, доцент (Київ, 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: **Румянцев Анатолій Олександрович** — доктор технічних наук, професор (Краматорськ, Україна)

Член редакційної колегії: **Сергейчук Олег Васильович** — доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)

Член редакційної колегії: **Степанов Олексій Вікторович** — доктор технічних наук, професор (Харків, 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 Ісмаіл** — кандидат технічних наук, головний науковий спеціаліст (Баку, Азербайджанська Республіка)

Член редакційної колегії: **Кабулов Нозімжон Абдукарімович** — кандидат технічних наук, доцент (Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Коньков Георгій Ігорович** — кандидат технічних наук, професор (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 «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: **Остапйовська Ірина Ігорівна** — кандидат педагогічних наук, доцент (Луцьк, Україна)

Розділ «Історичні науки»:

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

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

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

№ 10 (129) 2022 вересень
МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

ЗМІСТ

CONTENTS

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

Бзунько Галина Богданівна, Петруня-Пилявська Наталія Анатоліївна, Білоус Ліна Василівна
СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У СХІДНІЙ ГАЛИЧИНІ (1867–1914 РР.)... 6

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

Бандура Юлія Богданівна
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СИНХРОННОГО ТА АСИНХРОННОГО ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ 14

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Fialko Nataliia, Dinzhos Roman, Sherenkovskii Julii, Prokopov Viktor, Meranova Nataliia, Fedosenko Leonid, Yurchuk Volodymyr, Dashkovska Iryna, Popruzhuk Illia, Klishch Andriy
THERMOPHYSICAL PROPERTIES AND STRUCTURE OF THE POLYMER MATRIX OF MICRO- AND NANO-COMPOSITES BASED ON POLYETHYLENE..... 19

Кропивницька Віталія Богданівна, Магас Дмитро Михайлович
ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ НАФТОГАЗОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ..... 23

Мельник Олексій Миколайович, Волошин Андрій Олександрович, Пуляєв Ігор Олександрович, Бурлаченко Дементій Анатолійович, Щенявський Геннадій Сергійович
ОГЛЯД МІЖНАРОДНОЇ ПРАКТИКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ В МОРСЬКІЙ ГАЛУЗІ 25

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

Сенніков Володимир Юрійович
ДЕЯКІ ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА У КОНТЕКСТІ КОНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО РЕФЕРЕНДУМУ 31

ІНШЕ

Stepanov Viktor
TOURISM AS INTERCULTURAL COMMUNICATION..... 36

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Сидорук Вікторія
ДІЯТИ ЗАРАЗ ЧИ ЗАЧЕКАТИ: МОМЕНТ УПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ МАЛИМИ ФІРМАМИ ІТАЛІЇ, ФРАНЦІЇ, ІРЛАНДІЇ ТА СПОЛУЧЕНОГО КОРОЛІВСТВА ЗА РЕГУЛЯТОРНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ 2021 РОКУ 38

УДК 304.2(477)

Бзунько Галина Богданівна
кандидат історичних наук, доцент кафедри суспільних наук
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Бзунько Галина Богдановна
кандидат исторических наук, доцент кафедры общественных наук
Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа
Bzunko Halyna
Candidate of Historical Sciences,
Associate Professor of the Department of Social Sciences
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Петруня-Пилявська Наталія Анатоліївна
кандидат історичних наук, доцент кафедри суспільних наук
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Петруня-Пилявская Наталья Анатольевна
кандидат исторических наук, доцент кафедры общественных наук
Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа
Petrunia-Pilyavska Nataliia
Candidate of Historical Sciences,
Associate Professor of the Department of Social Sciences
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Білоус Ліна Василівна
кандидат політичних наук, доцент кафедри суспільних наук
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Билоус Лина Васильевна
кандидат исторических наук, доцент кафедры общественных наук
Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа
Bilous Lina
Candidate of Historical Sciences,
Associate Professor of the Department of Social Sciences
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-10-8250

СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У СХІДНІЙ ГАЛИЧИНІ (1867–1914 РР.)

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВОСТОЧНОЙ ГАЛИЦИИ (1867–1914 ГГ.)

CREATION OF A SYSTEM OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN EASTERN GALICIA (1867–1914)

Анотація. *Стаття присвячена аналізу політики австрійського уряду у сфері вищої освіти в Східній Галичині у 1867–1914 рр. та визначенню питань, що потребують глибокого дослідження, з урахуванням:*

- *політики австрійського уряду в сфері вищої освіти в Галичині;*
- *необхідністю всебічного аналізу та наукового узагальнення історичного досвіду урядів Австро-Угорщини щодо реформування вищої освіти досліджуваному регіоні;*

– *критичного осмислення уроків минулого;*
– *ініціювання розробки не достатньо вивченої теми, виявлення, систематизації джерел, виявлення основних закономірностей і результатів політики Австро-Угорщини в Східній Галичині.*

Ключові слова: *академічна освіта, Львівський університет, Технічна академія, рільнича та лісова школи, Міністерство освіти і віросповідання.*

Summary. *The article is devoted to the analysis of the policy of the Austrian government in the field of higher education in Eastern Galicia in 1867–1914 and the determination of issues that require in-depth research, taking into account:*
– *policies of the Austrian government in the field of higher education in Galicia;*
– *the need for a comprehensive analysis and scientific generalization of the historical experience of the governments of Austria-Hungary regarding the reform of higher education in the studied region;*
– *critical understanding of the lessons of the past;*
– *initiation of the development of an insufficiently studied topic, Identification, systematization of sources, identification of the main patterns and results of Austro-Hungarian politics in Eastern Galicia.*

Key words: *academic education, Lviv University, Technical Academy, agricultural and forestry schools, Ministry of Education and Religions.*

Постановка проблеми. Звернення до вивчення даної проблеми обумовлено недостатнім рівнем розвитку наукових досліджень різних аспектів освітньої політики австрійського уряду зазначеного періоду, необхідністю переосмислення нашого минулого, висвітлення його на основі нових методологічних підходів. Поява нових спеціальних наукових досліджень може допомогти всебічно та об'єктивно висвітлити соціальні, суспільно-політичні та національно-культурні процеси в Галичині і на Буковині в другій половині XIX — на початку XX ст., ініціювати розробку актуальної і не достатньо вивченої теми, виявити, систематизувати низку джерел, висунути та обґрунтувати концептуальні підходи для інтерпретації основних закономірностей та результатів освітньої політики Габсбургів загалом та в Галичині і на Буковині зокрема.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Підвалини для наукового опрацювання зазначеної проблеми було закладено історико-краєзнавчими розвідками таких дослідників кін. XIX – поч. XX ст. як О. Барвінського, Б. Барвінського, С. Буди, Т. Вінковського, М. Грушевського, С. Дністрянського та К. Левицького. Вони, як безпосередні учасники га очевидці тогочасного політичного і культурного життя, дають змогу проаналізувати українсько-польські стосунки в царині освіти і шкільництва у даному регіоні. Написані з використанням широкого кола джерел (які сьогодні безповоротно втрачені), ці праці стали фактично єдиним першоджерелом вивчення імперської політики Габсбургів і крайових місцевих влад щодо створення та функціонування закладів вищої освіти у Галичині.

В 50-х рр. XX ст. вивченням різних аспектів розвитку освіти на Галичині займалися Л. Баїк, Н. Дідух, А. Кондратюк, Б. Мітюров, В. Кульчицький, В. Осичінський та інші. Вони проаналізували політику Австро-Угорської влади, визначили її антиукраїнський характер, становище навчальних закладів, еволюції педагогічної думки та ін. Не дивлячись на ідеологічну залежність та цензурованість радянської історіографії історики значно активізували вивчення проблеми, в їх роботах зібраний цінний фактичний матеріал, зроблені важливі висновки і узагальнення.

Об'єктивні дослідження процесу розвитку освіти на західноукраїнських землях в XX ст. здійснено вченими української діаспори. Цінні документи, наукові положення та концепції містять праці Г. Васьковича, В. Вериги, І. Лисяка-Рудницького, І. Нагаєвського, Н. Полонської-Василенко, О. Субтельного та інших. В той же час для робіт істориків діаспори характерна відірваність від джерельної бази.

Значних результатів у вивченні окремих аспектів, що прямо чи опосередковано стосуються теми дослідження, досягнуто вченими України за останні роки. Серед праць сучасних істориків найвагомішим внеском у наукову розробку окресленої проблематики є дослідження В. Благого, Я. Грицака, В. Качмара, М. Кугутяка, І. Курляка, І. Монолатія, О. Реєнта, В. Стинської, Ф. Стеблія. В них об'єктивно досліджено питання розвитку вищої освіти основних етнічних спільнот Галичини, насамперед галицьких українців та Львівського університету зокрема. І. Черчович досліджує гендерні аспекти освіти в Галичині, боротьба жінок за право здобувати освіту і працювати за спеціальністю.

Але попри певну зацікавленість дослідників окремими напрямками освітньої політики Габсбургів, соціальні, суспільно-політичні та національно-культурні процеси у Галичині крізь призму вищої освіти досі залишається поза колом їх наукових інтересів.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Вивчення цієї проблеми зумовлена насамперед необхідністю зваженого та об'єктивного дослідження історії політики урядів

Австро-Угорщини у сфері вищої освіти в зазначеному регіоні в 1867–1914 рр., а також тим, що названа проблема ще не стала предметом спеціального дослідження у вітчизняній та зарубіжній історіографії.

Історія міжкультурних контактів та етнонаціональної політики Габсбургів стосовно народів Дунайської монархії останнім часом — одна з найбільш розроблюваних українськими вченими тем. У реалізації національної політики важливу роль відігравали заклади вищої освіти у Галичині. Вони сформувались саме у цей період і значною мірою набули свого статусу завдяки політиці центрального віденського уряду, характеру міжетнічних стосунків, головним чином українців із поляками, інтелектуальному і економічному потенціалу, що дозволило протистояти зовнішнім впливам та реалізовувати українцям власні національні прагнення.

Для пізнання того, чим, насправдіі була вища освіта для галицьких українців, яким чином вона була інтегрована у більш широку сферу класифікації національних культур Австро-Угорщини, і нарешті, якими були її значення й наслідки, автори вважають необхідним враховувати як вже усталені історіографічні традиції, так і відповідні кількісні та якісні показники сучасних досліджень.

Зрозуміло, що полікультурний характер розвитку системи шкільництва в Галичині у 1867–1914 рр. визначали суспільно-політичні (активізація національного життя всіх етнічних спільностей, законодавча і державна політика Австро-Угорщини щодо регіону стосовно забезпечення нормативно-правової бази системи шкільництва) та економічні (поступальний розвиток ринкових відносин, модернізація виробництва, зміни у суспільному устрою) передумови.

Нормативно-правова основа системи вищого шкільництва Галичини визначалась офіційним законодавством, в підвалини якого були покладені демократичні принципи організації вищої освіти для представників різних етнічних спільнот монархії. Водночас у Галичині діяло й крайове законодавство, яке переважно надавало законам формального характеру [19, с. 84].

Реформи 1860–1880-х рр. значною мірою торкнулися системи освіти, діяльності академічних установ. Згідно з законами 1867 р. відбувався перехід на польську та «руську» мови викладання в середніх і народних школах та організаційний статут крайової шкільної ради. Польська мова стала обов'язковою у всіх школах краю, а українська мова в населених пунктах де переважало «руське населення». У 1869 р. розпорядженням Галицького намісництва адміністрація краю перейшла на діловодство польською мовою, а з 1871 р. — такий самий перехід здійснив Львівський університет [18, с. 116]. Такі зміни українські та й радянські науковці оцінювали раніше суто негативно. Ми ж звертаємо увагу на кілька принципових моментів:

По-перше, частка українців Галичини, що розуміли чи знали польську мову, на той час була значно більшою, ніж тих, хто володів німецькою мовою. Тобто, навіть формально, вища освіта ставала більш доступною і зрозумілою для українців.

По-друге, перехід на польську мову викладання був хорошим прикладом для наслідування українською інтелігенцією Галичини, адже виглядав як вагомий здобуток польської нації на шляху до власного державотворення. Можливо саме такі зміни помітно активізували культурно-просвітню роботу представників українського духовенства, вчителів, громадсько-політичних діячів. Завдяки польському прецеденту для них ставали очевидними можливості поступу у сфері національної освіти.

По-третє, завдяки реформам вищої освіти 1860–1880-х рр. відбувалася певна демократизація академічних установ. До викладання було допущено певну кількість ліберально налаштованих викладачів, що лояльно ставилися до українських студентів. Звичайно польсько-українські взаємини в системі освіти були далекими від ідеальних, але зберігалася можливість їхнього коригування, нормалізації.

У Львівському університеті діяла спеціальна комісія, обрана сеймом у 1869 р. для налагодження українсько-польських відносин. Вона мала визначити доцільність створення українських кафедр. І хоча більшість членів комісії не погодилися на створення українських кафедр на філософському та правничому факультетах, принциповим є сам факт, що таку проблематику порушували, а частина членів комісії готова була до діалогу і компромісу з українською громадськістю. Сам досвід роботи комісії було згодом використано під час «нової ери» 1890–1894 рр. Зрештою було збережено за українськими викладачами кафедру теології та кафедру української мови [17, с. 83–100].

Львівський університет у 1867 р. мав філософський, теологічний, правничий факультети та студії медично-хірургічні. Він підпорядковувався загальним правилам, прийнятим у 1850 р. Міністерством освіти і віросповідання. Це, з одного боку, надавало перевагу німецькомовним абітурієнтам, з іншої — утруднювало вступ до університету представникам інших націй, в тому числі українцям. Формально, кожний, хто закінчив гімназію, мав право вступити до університету на будь-який факультет. Прийом проводили без вступних іспитів на підставі свідоцтва про середню освіту. Проте насправді вступити і вчитися було нелегко. Висока плата за навчання, відсутність державних стипендій і житла було значною перешкодою для дітей-вихідців із незаможних родин [22, с. 22–27]. Серед студентів був високий

рівень плинності. Багато з них розпочинали навчання, але згодом були змушені його залишити через погане матеріальне становище. Це стосується не лише української молоді, але й польської, єврейської тощо [27, с. 14].

Помітним кроком до демократизації академічної освіти стало розпорядження імператора Австро-Угорщини від 27 квітня 1879 р. про надання сенату Львівського університету права самостійно проводити кадрову, навчальну і мовну політику [10, с. 45]. Однак, на нашу думку, про справжню університетську автономію тут не йшлося, адже навчальний заклад не був самоокупним і залежав фінансово від уряду Цислейтанії та від бюджетних рішень Галицького сейму. І саме це, очевидно, впливало на багато кадрових і навчальних питань.

Реформи системи вищої освіти активізували українську громадськість Галичини. Вперше питання про українське урядування і відкриття українських кафедр публічно поставило загально академічне віче у Коломиї 15 вересня 1880 р., а через два роки, 7 серпня 1882 р., там само, це було чітко задекларовано на черговому загально академічному вічі за участю 130 студентів вищих шкіл Галичини [14, с. 13–14].

На нашу думку, проблема розвитку українських кафедр у Львівському університеті, і створення української системи вищої освіти лежало у політичній площині. Невирішеність цього питання швидше була зумовлена відсутністю серед українських політиків осіб, здатних охопити цю проблему, знайти способи її подолання. Це засвідчили події пов'язані із «новою ерою» польсько-українських відносин. Так, поряд із створенням кафедри української історії в 1894 р. зростала кількість інших українських кафедр у Львівському університеті. До 1914 р. українці мали тут сім кафедр, на філософському факультеті — кафедру загальної та української історії, української мови та літератури, слов'янської мови, на правничому — цивільного права, кримінального права і процесу; на богословському — пастирського богослов'я і педагогіки, катехитики і методики [15, с. 11–24]. У цей самий період відкрито ще п'ять доцентур — географії, слов'янської літератури, історії Австрії, цивільного процесу та церковного права, а також запроваджено лекції з української мови на філософському факультеті для поляків, викладання латинською мовою екзегезу Старого завіту і східних мов і екзегезу Нового завіту на богословському відділі.

Потрібно зауважити, що, як свідчать джерела, австрійська влада, попри її показне нейтральне ставлення до українського та польського населення, реально сприяла втіленню в життя польських вимог. Таке сприяння не було результатом симпатії монархії до польської ідеї, а скоріше результатом вимог більше організованих польських кіл та політичної кволості українського політичного проводу. Якщо між польськими та українськими колами була негласна угода проти німецького впливу, то у взаєминах між собою українці явно поступалися полякам.

Вищу освіту могли здобувати майже виключно випускники гімназій. Україномовних гімназій напередодні початку Першої світової війни налічувалося лише п'ять (у 1867 р. відкрито таку гімназію у Львові, у 1887 р. — у Перемишлі, у 1892 р. — в Коломиї, у 1898 р. — у Тернополі, у 1905 р. — у Станіславові), а польськомовних — 110 (96 гуманітарних і 14 реальних). Вартість навчання за рік у гімназіях могла складати від 24 до 50 крон. Вартість навчання в Львівському університеті за рік складала в середньому 120 крон (найдешевше на теологічному факультеті і найдорожче на медичному). Перездача екзаменів була платною і коштувала 60 крон. Хоча оплата за навчання здійснювалася частинами — для багатьох мешканців регіону вона була непосильною. Для порівняння близько 80% українців Галичини не мали навіть власної корови, що коштувала 60–80 крон. Чи не тому серед українського населення тривалий час зберігався досить високий рівень неписемності. Кількість же українців — учнів гімназій велася переважно на сотні, але не на тисячі. Схожа ситуація була з представниками інших національностей.

Загальна консервативність, реакційність керівництва Австро-Угорщини, поряд із проявами національної дискримінації (наприклад євреї могли вступати в університети лише отримавши освіту у німецькомовних гімназіях) суттєво погіршували можливості незаможних прошарків українського населення Галичини. Тому не дивно, що абсолютна більшість українських учнів гімназій та студентів академічних установ були дітьми греко-католицьких священиків (понад 90%).

Схожа ситуація була і в інших академічних установах краю. Важливе місце у структурі вищого шкільництва Галичини посідала медична наука. Слухачі Львівського університету 9–10 березня 1889 р на своїх зборах поставили питання про відновлення медичного факультету [1, арк. 6]. Однак, як свідчать документи, державні інституції зволікали з розглядом цього питання [4, арк. 3]. Потребу відкриття окремого факультету обґрунтував проф. Г. Кадий, який 8 вересня 1891 р. звернувся до галицького намісника. Крайовий виділ опрацював відповідні кошториси для побудови навчальних приміщень, а цей план був затверджений і Галицьким сеймом [5, арк. 14, 21]. Спеціальним рескриптом від 27 жовтня 1891 р. Міністерство освіти і віросповідань у Відні було визначено вимоги уряду щодо будівництва закладу (зокрема відділи описової анатомії і судової медицини), його матеріальне забезпечення і відповідні технічні параметри [5, арк. 47; 4, арк. 89].

Для функціонування структурного підрозділу університету уряд дозволив відкрити кафедри — описової анатомії, фізіології, гістології і ембріології, лікарської хімії; патології та загальної терапії, фармакології і фармакогнозії; патологічної анатомії; судової медицини та гігієни; клініки — гінекологічну та очних захворювань тощо [4, арк. 15]. Рішення про створення медичного факультету уряд схвалив наприкінці жовтня 1893 р., але дозвіл на будівництво відповідних приміщень було отримано лише в грудні 1893 р. [4, арк. 89]. З нагоди відкриття медичного факультету наріжний камінь у фундамент будинку анатомічного корпусу 9 вересня 1894 р. заклав імператор Франц-Йосиф I.

Австрійська влада поводилася вкрай консервативно. Вона повільно реагувала навіть на потреби створення вищих технічних і спеціалізованих навчальних закладів. Так, відкриття медичного факультету у Львівському університеті загострило питання про розвиток ветеринарної медицини [1, арк. 6–7]. Галицький сейм ще 9 жовтня 1869 р. прийняв рішення про відкриття звичайної ветеринарної школи разом із школою підготовки фахівців із підковування коней [4, арк. 51, 54]. Перипетії з відкриттям нового навчального закладу продовжувалися майже 11 років. Вища ветеринарна школа була відкрита у Львові лише після прийняття австрійським урядом 27 грудня 1880 р. відповідного рішення, але рівень її був низьким і надалі її викладачі вели наполегливо боротьбу за розширення статусу установи [7, арк. 70].

Лише за розпорядженням Міністерства освіти і віросповідання від 27 березня 1897 р. № 6658 було створено Львівську ветеринарну академію [8, арк. 1]. Її статус порівняно з іншими профільними навчальними закладами залишався невисоким. І його підвищення відбувалося вкрай повільно: 5 вересня 1908 р розпорядженням Міністерства освіти і віросповідання Львівській ветеринарній академії було надано право захисту докторських дисертацій по всіх кафедрах. Та при цьому вона ще не прирівнювалась до рівня класичних або галузевих університетів. Причиною було те, що ректора призначав імператор, а не обирала професорська колегія академії. Новий імператорський указ був виданий 23 серпня 1909 р., згідно з яким ректора обирала колегія професорів терміном на два роки. Першим обраним ректором був професор Ю. Шпільман [9, арк. 2–4].

Тривалим був і процес створення технічної академії у Львові. Створення у Відні Реально-торговельної академії спричинилося до відкриття у містах головних і нормальних шкіл (чотирикласне навчання), в яких готували молодь до технічних наук. Це поклало початок поширенню технічного шкільництва в Галичині. Саме на його основі у Львові було створено Технічну та Торговельну академії. Їхній рівень викладання, дисципліни, котрі в них викладалися, юридичні права не задовольняли населення регіону. Львівська Технічна академія суттєво поступалася Варшавському політехнічному інституту. Це впадало в очі насамперед польським викладачам, що мали досвід роботи в обох навчальних закладах. Лише з отриманням Галичиною автономії у 1867 р. створив передумови для модернізації Технічної академії. Саме Галицький сейм у 1866–1869 рр. прийняв низку принципових рішень зі створення у Львові Технічної академії. Особливо доклався до цього Петруський О.І, який очолював відповідну комісію.

Крайовий виділ представив два проекти на сеймову сесію, що відбулась у 1869 р. Сеймова комісія постановила створити в Галичині два рівноцінні заклади: у Львові головну технічну школу з відділами інженерії, механіки, хімії та курсами лісництва і торгівлі, а в Кракові технічну академію з відділами архітектури, механіки, гірництва та гутництва. Комісія розробила також статут для цих навчальних закладів, що складався з восьми пунктів і 66 параграфів. Крайовий сейм без змін затвердив ці статути. Крім того, на сесії було вирішено у Львівській політехніці залишити тільки курс лісництва, мотивуючи це тим, що в Дублянах функціонує рільнича школа. Проте Міністерство освіти і віросповідання не погодилось на ухвалу сейму і не представило її до цісарської санкції.

Реорганізація Технічної академії розпочалась лише з імператорського розпорядження від 4 жовтня 1870 р., на підставі якого було створено три звичайні кафедри: нарисної геометрії, механіки і теорії машин, будівництва доріг та залізниць. 18 січня 1871 р. імператор розпорядився створити ще три звичайні кафедри будівництва і архітектури, геодезії, хімічної технології [10, арк. 27]. Тоді ж Академія здобула право закладу вищої освіти, який очолював ректор, котрого обирала колегія професорів і затверджувало Міністерством освіти і віросповідання [10, арк. 31]. Керівництво Академії прирівнювалось до інших керівництв інших технічних академій монархії. Першим ректором було обрано д-ра Ф. Стжелецького [10, арк. 15]. Реорганізація Академії тривала ще кілька років. Технічна академія розширювала свій штат викладачів, збільшувала кількість кафедр, лабораторій, навчальних корпусів.

Постановою від 8 жовтня 1877 р. цісарсько-королівська Технічна академія дістала назву цісарсько-королівської Вищої технічної школи. Вищу школу за пропозицією колегії було названо у перекладі «Політехнічна школа» [11, арк. 3].

Діяльність Львівської торгової академії тривалий час була пов'язана із Технічною академією і двокласною торговою школою, що існувала в її структурі. З 1867 р. викладачі цього закладу, як і інших академічних установ Галичини, вели

активну боротьбу за його модернізацію і реорганізацію. Вони готували нові програми навчання, розробляли кошториси для Міністерства освіти та віросповідань, неодноразово здійснювали поїздки до Відня для вирішення цих питань. Лобіювали їх у Галицькому сеймі та Крайовому виділі [13, с. 70]. Лише у 1889 р. Міністерство освіти і віросповідання дозволило створити у Технічній академії кафедру політекономії з викладанням торговельного та вексельного права, а також погодилося на створення вищого навчального самостійного закладу для підготовки спеціалістів у сфері торгівлі [13, с. 72]. Та до кінця XIX ст. торговельний навчальний заклад входив до структури Технічної академії, що звичайно негативно впливало на підготовку комерційних, банківських та інших фахівців із середовища корінного населення.

Лише 8 вересня 1899 р. за рескриптом імператора у Львові створювалася Вища торговельна школа з правами торговельної академії [13, с. 73–74]. Міністерство освіти і віросповідання мало намір врегулювати навчальні плани всіх торгових академій Австрії. З цього приводу було скликано науковців галицьких вищих торговельних закладів щодо змін навчального плану. У лютому 1914 р. для вирішення цього питання відбулася спільна конференція львівських і краківських науковців у приміщені торговельної академії. На підставі рескрипту Крайової шкільної ради від 26 лютого 1914 р. було вирішено ввести нові однакові зміни в навчальні плани обох торговельних академій [14, с. 88]. Ці зміни були внесені вже після Першої світової війни.

Фактично з приватної ініціативи Л. Сапіги та А. Голуховського розпочалося створення в Галичині сільськогосподарської академічної установи. Саме вони доклали значних зусиль для створення Галицьким господарським товариством у Дублянах сільськогосподарської школи у 1855 р., а також для її модернізації у 1868 р. [15, с. 11]. Але загалом статус цієї школи суттєво поступався університетам. Лише у 1877 р. школа перейшла під управління й фінансування Крайового виділу, а в наступному році — отримала статус Вищої рільничої школи. У той час було введено й нові умови прийому, розширено план навчання і впроваджено нові екзамени.

Якісно новий етап в історії цього закладу настав 2 липня 1901 р. коли Галицький сейм прийняв ухвалу про надання Дублянській вищій школі статусу Рільничої академії. Маршал сейму А. Потоцький повідомив про це цісарсько-королівське намісництво в Галичині і просив звернутися з відповідною петицією до Міністерства сільського господарства у Відні. Такого листа намісництво підготувало і надіслало до Відня 26 жовтня, а 20 листопада 1901 р. міністр дав згоду на присвоєння школі статусу рільничої академії. Відповідно змінювались загальні навчальні та дисциплінарні положення.

Вже згадане Галицьке господарське товариство було також ініціатором створення закладу вищої освіти, котрий би спеціалізувався на лісотехнічній справі. Той факт, що Міністерство сільського господарства у 1867–1870 рр. очолював граф А. Потоцький, близький знайомий Л. Сапіги та А. Голуховського, також сприятливо позначився на процесі становлення лісівничої освіти. Галицькому господарському товариству було виділено кредити на відкриття у 1871 р. приватних лісівничих курсів у Технічній академії, де навчання було організоване за всіма принципами і вимогами вищої школи [27, с. 7]. Однорічні курси діяли до липня 1874 р. Високий рівень викладання дозволяв сподіватись, що незабаром на основі курсів удасться організувати окремий факультет у Технічній школі, але навіть під час її реорганізації у політехнічну академію цього зробити не вдалося.

Галицьке господарське товариство знову звернулося до крайового сейму і Міністерства освіти з пропозицією заснувати окрему школу, як відділ політехнічної академії, однак міністерство й на цей раз відповіло відмовою, мотивуючи її організацією вищих лісівничих студій у Відні та існуванням академії у Марієнбрунні. Натомість було запропоновано відкрити середню школу, на кошти Крайового виділу, і субвенцій віденської влади. Куратором школи Крайовий виділ призначив відомого мецената, засновника природничого музею у Львові В. Дідушицького [21, с. 12].

10 січня 1874 р. Галицький сейм прийняв ухвалу про відкриття крайової школи лісового господарства та її розміщення у Львові. Вже 24 жовтня 1874 р. на університетській площі відбулись урочистості з нагоди визначної події початку діяльності першого на східних теренах Галичини лісівничого навчального закладу. Він перебував під постійним контролем з боку влади, слухачам було заборонено вступати до різноманітних громадських та партійних організацій. У 1905–1906 рр. крайова лісова школа двічі закривалася у зв'язку з революційними подіями. Лише у 1908 р. на основі ухвали сейму від 19 листопада школі було надано статус вищої і зрівняно у правах до закладів вищої освіти.

Проте студенти порушували дисциплінарні правила, беручи участь у різних товариствах, мітингах та антиурядових виступах. Свідченням цього є лист крайового маршала Тарнавського галицькому наміснику К. Бадені про притягнення до судової відповідальності студентів лісової школи, які брали участь в антиурядових мітингах. У листі маршал Тарнавський доповідав, що звертався до дирекцій сільськогосподарської школи в Дублянах і дирекції лісової школи у Львові, щоб вони притягли до судової відповідальності

своїх студентів. Директор лісової школи заявляв, що у мітингах дійсно брали участь кілька його студентів, і одного з них обрали у виконавчий комітет молоді [1, арк. 51].

Архівні документи свідчать, що вчені та громадськість Львова неодноразово звертались до австрійської і місцевої влади з проханням відкрити лісову академію на базі лісової школи. Хоча, як уже згадано, у 1908 р. школі було надано статус вищої, однак вона і надалі не була прирівняною до Віденської академії. Багаторазові відозви і звернення Галицького лісового товариства, викладачів школи, не знаходили підтримки в уряді.

19 січня 1912 р. професори закладів вищої освіти Львова Гальбона, Шайнога, Старшина, ректор університету Л. Фінкель та делегати від молодіжної організації подали маршалку Галицького сейму С. Бадені меморандум «Про утворення лісової академії у краї». У ньому, зокрема, зазначалося: «У приватних галицьких лісах, які охоплюють 1175 314 га, є 1700 працівників, що не мають фахової освіти. Якщо порівняти кількість молодих людей, які навчаються лісівничої науки у нас і в Чехії чи Моравії, то побачимо, що у нас студіює 764 учні у рільничій і лісовій школах, а в Моравії і Чехії відповідно 1576 і 3500 осіб» [27, с. 3].

Граф С. Бадені прихильно поставився до пропозиції делегації, і обіцяв підтримку. Однак Перша світова війна завадила здійсненню цього плану. Тільки у 1919 р замість лісової школи було відкрито лісове відділення Львівської політехніки [27, с. 3].

І все ж Крайова школа лісового господарства відіграла велику роль у підготовці працівників лісового господарства і їхніх помічників. Про те, що навчання тут проходило на високому рівні, свідчить великий наплив молоді не тільки з Галичини, але й з Болгарії, Сербії, польських губерній Росії, зі Словаччини та Чехії [28, с. 11].

Коротко узагальнюючи викладений матеріал, необхідно додати, що з огляду на системоформувальну роль вищої освіти у функціонуванні держави, створення закладів вищої освіти Галичини та формування системи академічної освіти (як класичних, так і галузевих) у1867–1914 рр. доцільно розглядати як певну систему, яка є особливим поєднанням територіальної організації влади та регіонального розподілу національної і політичної активності населення.

Вивчення освітньої діяльності закладів вищої освіти Галичини в 1867–1914 рр. підтверджує притаманну їм тенденцію до постійного вдосконалення навчальних програм, наповнення змісту дисциплін сучасними досягненнями науки і техніки. Проблеми зі створенням закладів вищої освіти Галичини, їхню модернізацією були насамперед викликані позицією австрійської влади. Натомість, помилкою було б розглядати їхній розвиток виключно крізь призму польсько-українських відносин. Створення ж системи вищої освіти в Галичині в останній третині XIX – на початку XX ст. потрібно вважати здобутком, результатом наполегливої роботи багатьох галицьких політиків, чиновників, викладачів, переважно польської національності, що часто десятиліттями домагалися поступок Відня. Успішними результатами цих напрацювань могли скористатися не лише поляки, але й українці, представники інших національностей краю.

Література

1. Листування з Міністерством внутрішніх справ, віросповідання і освіти, дирекцією поліції у Львові про розслідування справ учнів, обвинувачених в участі в студентських демонстраціях. 1899–1900 рр. (Центр. держ. архів України, м. Львів).Ф.146. Оп. 4. Спр. 4376-Р-679. Арк. 6.

2. Листування з ректорами Технічної академії у Львові та Технічного інституту у Кракові про навчально-організаційні справи. 1875 р. (Центр. держ. архів України, м. Львів). Ф. 146. Оп. 51-а. Спр. 338. Арк. 3.

3. «Сокіл» в селі Конюхи. 1907–1912 рр. (Центр.держ. архів України, м. Львів). Ф. 146. Оп. 25, Спр. 1276. Арк. 14,21.

4. Протоколи, звіти, листування та інші документи про організацію медичного факультету при Львівському університеті. 1891 р. (Центр. держ. архів України, м. Львів). Ф. 146. Оп 51-а. Спр. 644. Арк. 95.

5. Матеріали про призначення і підвищення платні, виплати відряджень та ін. викладачів, службовців Львівського університету. 1864 р. (Центр. держ. архів України, м. Львів). Ф. 146. Оп. 51-а. Спр. 230. Арк. 46.

6. Листування з ректорами Технічної академії у Львові та Технічного інституту у Кракові про навчально-організаційні справи. 1875 р. (Центр. держ. архів України, м. Львів). Ф. 146. Оп. 51-а Спр. 338. Арк. 15, 89.

7. Справа про організацію ветеринарної школи в місті Львові. 1875–1880 рр. (Центр. держ. архів України, м. Львів). Ф. 146. Оп. 4. Спр. 4381. Арк. 51, 54, 70.

8. Справа про організацію ветеринарної школи у місті Львові. 1881–1882 рр. (Центр. держ. архів України, м. Львів). Ф. 146. Оп. 4. Спр. 4382. Арк. 1.

9. Статут Політехнічної школи у Львові. 1897 р. (Центр. держ. архів України, м. Львів). Ф. 146. Оп. 51-а. Спр. 817. Арк. 2–4.

10. Матеріали про проект будівництва приміщення Технічної академії у Львові. 1868–1871 рр. (Центр. держ. архів України, м. Львів). Ф. 146. Оп 66. Спр. 873. Арк. 27, 31, 15.

11. Програма вечора, присвяченого початку навчального року у Львівській Технічній академії та списки присутніх на ньому вчителів. 1877 р. (Центр. держ. архів України, м. Львів .). Ф. 178. Оп. 4. Спр. 8. Арк. 3.

12. Dnistrianskyj S. Eine selbstige ruthenische Universitdt in Lemberg / Dnistrianskyj S. Wien, 1907. 45 s.

13. Osme sprawozdanie dyrekcyi c.k. Akademii handlowej we Lwowi. Lwyw, 1907. S. 72, 73–74.

14. Pawlowski A. Panstwowa szkola handlowa we Lwowi / A. Pawlowski // Sprawozdanie dyrekcyi c k Panstwowej wyzszej szkoly handlowej we Lwowi 1899/1900. Lwyw, 1901. 88 s.

15. Rocznik Akademii rolniczej w Dublanach za rok 1903/04. Lwyw, 1904. 11 s.

16. Буцко М. Державний університет «Львівська політехніка» 1844–1994 рр. / М. Буцко, В. Кипаренко. Львів, 1994. С. 13–14.

17. Васькович Г. Український Вільний Університет. Передісторія створення УВУ, його осяги й нові завдання / Г. Васькович // Науковий збірник Українського Вільного Університету. Том 15. Ювілейне видання з приводу 70-ліття УВУ. Мюнхен: Український Вільний Університет, 1992. С. 15.

18. Герасимович І., Терлецький О. Шкільництво в Галичині в другій пол. XIX і на поч. XX ст. / І. Герасимович., О. Терлецький // Енциклопедія українознавства. Зшиток 12. Мюнхен. Нью-Йорк: Молоде життя, 1949. С. 929.

19. Лисяк-Рудницький І. Польсько-українські стосунки: тягар історії / І. Лисяк-Рудницький // Історичні есе: В 2-х т. К. Основи, 1994. Т. 1. С. 83–110.

20. Монолатій І. Видавець Яків Оренштайн і проблема міжнаціональних відносин у Галичині / І. Монолатій. Коломия Вік, 2003. 64 с.

21. Павлюк С. Український державний лісотехнічний університет / С. Павлюк. Львів УДЛУ, 1995. 84 с.

22. Пахолків С. Українська інтелігенція у Габсбурзькій Галичині: освічена верства й емансипація нації / С. Пахолків. Львів ЛА «Піраміда», 2014. 84 с.

23. Петрів Р. Реалізація національної ідеї українців Східної Галичини в розвиткові українського шкільництва (1772–1916) / Р. Петрів // Бойківщина науковий збірник Том 1. Дрогобич Науково-культурологічне товариство «Бойківщина», 2002. С. 152–159.

24. Стинська В. Боротьба за університет у Львові на початку XX століття / Вікторія Стинська // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія педагогіки. Тернопіль, 2001. № 8. С. 22–27.

25. Ступарик Б. М. Національна школа витоки, становлення. Навчально-метод посібник / Б. М. Ступарик. К.: ІЗМН, 1998. 55 с.

26. Ступарик Б. М. Національна школа витоки, становлення. Навчально-метод посібник / Б. М. Ступарик. К.: ІЗМН, 1998. 68 с.

27. Третяк Ю. До історії лісівничої науки і освіти / Ю. Третяк. Львів, 1958. 7 с.

28. Токарський Ю. Дубляни: історія аграрних студій (1856–1946 рр.) / Ю. Токарський. Львів, 1996. 11 с.

29. Шологон Л. І. Українські педагогічні товариства Галичини та Буковини 80-х рр. XIX — початку XX ст.: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. іст. наук: спец. 07.00.01 «Історія України» / Л. І. Шологон. Чернівці, 2003. 14 с.

30. Ювілейне видання з приводу 70-ліття УВУ. Мюнхен: Український Вільний Університет, 1992. С. 15.

УДК 372.881.111.1

Бандура Юлія Богданівна
кандидат педагогічний наук
Національний університет оборони України імені Івана Черняховського
Bandura Yuliia
PhD in Pedagogics
National Defense University of Ukraine named after Ivan Chernyakhovsky

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СИНХРОННОГО ТА АСИНХРОННОГО ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF SYNCHRONOUS AND ASYNCHRONOUS DISTANCE LEARNING

Анотація. *Автором розглянуто переваги та недоліки синхронного та асинхронного дистанційного навчання. Було зроблено висновок про те, що синхронне навчання подібне до класичної моделі навчання у вищому закладі освіти. Синхронне дистанційне навчання надає студенту більшої свободи для вибору дисциплін і продовження освіти, покладаючи на нього більшу відповідальність за власне навчання, ніж за синхронної організації освітнього процесу.*

Ключові слова: *дистанційне навчання, синхронне дистанційне навчання, асинхронне дистанційне навчання.*

Summary. *The author considers the advantages and disadvantages of synchronous and asynchronous distance learning. It has been concluded that synchronous learning is similar to the classical model of learning in a higher educational establishment. Synchronous distance learning provides students with more freedom to choose subjects and continue their education, giving them more responsibility for their own learning than for the synchronous educational process.*

Key words: *distance learning, synchronous distance learning, asynchronous distance learning.*

Вступ. У сучасних реаліях вищої освіти України важливий не сам факт використання технологій дистанційного навчання, а те, наскільки їх застосування спрямоване на досягнення поставлених дидактичних цілей. Вибір комп'ютеризованих інструментів навчання, що використовуються при денному навчанні, повинен виключно визначатися змістом досліджуваного матеріалу, а не можливостями застосовуваних технологій. Це означає, що в основі вибору технологій повинні лежати конкретні завдання і необхідні результати навчання, зміст навчального матеріалу і врахування особливостей навчальних дисциплін, характер і ступінь необхідної взаємодії між викладачем і студентом тощо.

Результат навчання багато в чому залежатиме від якості розробки навчального, навчально-методичного та організаційного забезпечення навчальної дисципліни, від того наскільки при проведенні занять враховані особливості реалізації інформаційних і телекомунікаційних технологій в умовах конкретного інформаційно-освітнього середовища. При цьому модель навчання може бути побудована таким чином, щоб вся взаємодія була заснована виключно на мережевих технологіях, і тоді вибір навчального курсу, заняття зі студентами, передача контрольних завдань, їх перевірка, здача проміжних заліків та підсумкових іспитів, інші види робіт стануть здійснюватися виключно через комп'ютерну мережу [7, с. 490].

Останнім часом виникли освітні концепції, пов'язані з інформаційними технологіями. Видання Educational Technology and Mobile Learning подає 14 стратегій, які є актуальними сьогодні й будуть пріоритетними в найближчі роки. Належне місце серед них посідає синхронне та асинхронне навчання [4, с. 119].

Отже, викладачі почали шукати нові способи подачі інформації та спілкування з групами, багато хто перейшов до регулярних відеоконференцій за допомогою Zoom, BigBlueButton, Skype та інших сервісів. Однак, на наш погляд, більш зручним може стати якийсь проміжний варіант, що доповнює, а при необхідності і дублюючий формат відео — онлайн-платформа, персональний сайт або закрита група в соціальних мережах, де можна розмістити відео, посилання на корисні ресурси, завдання, вправи і тести, організувати навчальний процес у площинах викладач — навчальна група, студент — студент, студент — група, отримувати

регулярний і своєчасний зворотний зв'язок. Це дозволить студентами виконувати частину завдань у зручний для них час, не випадаючи з навчального процесу через погане самопочуття, нестабільне інтернет-з'єднання, відсутність веб-камери або мікрофона [1, с. 109].

Аналіз досліджень. Взаємодія, що виникає у ситуації дистанційного електронного навчання, має свої особливості, тому в останні десятиріччя все більше досліджень присвячені спробам оцінити шляхи електронної освітньої діяльності та способи підвищення її ефективності [Банша, 2021, с. 184]. Необхідно зазначити, що для багатьох викладачів мов Інтернет і сучасні можливості інформаційно-комунікативних технологій принесли нескінченну кількість автентичних, реальних, сучасних матеріалів у класи. Таке включення інтернет-матеріалів до мовних кабінетів багато в чому покращило навчання та викладання та дозволило багатьом студентам стати критичними мислителями у навчанні. Інтернет-матеріали, які можна використовувати в мовних кабінетах, можна отримати не лише з різних надійних веб-сайтів, а й із засобів комунікації, таких як електронні листи, групи новин та тексти, а також аудіо- та відеоконференції. Оцифровані тексти, отримані за допомогою вкладень електронною поштою, також можуть бути творчим ресурсом для вчителів мови. Більшість із цих текстів можна модифікувати та адаптувати під різні рівні та типи учнів, присвячене вивченню процесу взаємодії в контексті онлайн-навчання в класі, в якому англійська мова вивчається як іноземна, представило результати аналізу різноманітних стратегій/інструментів викладачів та внесок цих стратегій у вивчення мови студентами упродовж взаємодії онлайн та офлайн. Результатом аналізу стало те, що більшість викладачів використовують синхронну та асинхронну взаємодію в онлайн-класі та змішане навчання, в якому викладач-студенти, студент-студент, студент-викладач та студентська спільнота навчаються шляхом обговорення, дискусій. Ця стратегія надається викладачем, щоб дати студентам можливість долучитися до спілкування, співпраці, взаємодії та участі. Вважається, що ця стратегія може залучити студентів до розвитку можливостей вивчення мови, тому це може бути гарною моделлю для кращої практики спілкування надалі в аудиторії.

Викладання іноземної мови з використанням технологій електронного навчання навіть за відсутності глобальних ризиків засвідчує підвищення ефективності процесу навчання, що ставить перед науковцями і практиками численні завдання з удосконалення методичного арсеналу і пошуку нових шляхів здійснення освітнього процесу в синхронному або асинхронному режимі електронного навчання.

Отже, **мета статті** полягає у розгляді переваг та недоліків синхронного та асинхронного дистанційного навчання.

Виклад основного матеріалу. Закономірним результатом розширення функціональних можливостей інформаційно-освітнього середовища стає розробка відкритих дистанційних курсів, широке використання хмарних технологій, створення мобільних додатків тощо.

Широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес робить актуальним осмислення їх ефективності з позицій усіх учасників освітнього процесу. Відомо, що при появі будь-якої інновації (в якості якої можуть розглядатися і будь-які види інформаційно-комунікаційних технологій) і при її дифузії відбувається поступове накопичення досвіду, усвідомлення її позитивних і негативних проявів, осмислення меж застосування її на практиці. У зв'язку з з цим використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі вищої школи вимагає регулярного дослідження та оцінки. Подібні дослідження дозволяють своєчасно коригувати способи використання ІКТ в освітньому процесі і підвищити якість професійної освіти. Тому дослідження, присвячені особливостям і результатам використання інформаційно-комунікаційних технологій у викладанні конкретних дисциплін, не втрачають актуальності [6, с. 163].

Насамперед, дистанційна освіта — це відкрита система навчання, що передбачає активне спілкування між викладачем і студентом за допомогою сучасних технологій та мультимедіа. Ця форма навчання дає свободу вибору місця, часу та темпу навчання, завдяки Інтернету, який охоплює широкі шари суспільства та стає важливим фактором його розвитку. Слід зауважити, що дистанційне навчання не є антагоністичним щодо очної та заочної форм навчання. Воно природно інтегрується в ці системи, доповнюючи й розвиваючи їх, що сприяє створенню мобільного навчального середовища.

Досконаліша форма дистанційного навчання — це навчання на основі використання всесвітніх і локальних комп'ютерних мереж (Internet). Вона використовує переваги, що притаманні традиційним формам навчання, звільняючись від їхніх недоліків. Дистанційне навчання через Інтернет забезпечує постійний контакт та інтенсивний обмін інформацією між слухачем та викладачем (тьютором), хоча фізично їх можуть розділяти тисячі кілометрів. Інша перевага такої форми навчання — гнучкість, що дає змогу слухачеві самостійно планувати заняття, не відриваючись від роботи або ж не залишаючи свого місця проживання.

Дистанційній освіті притаманна низка позитивних рис, які не властиві традиційній, а саме:

– дистанційна освіта формує глобальний (національний, регіональний, міський, локальний), принципово новий освітній простір;
– можливість займатися в зручний для себе час у зручному місці й темпі, нерегламентований відрізок часу для освоєння дисципліни;
– паралельне із професійною діяльністю навчання, тобто без відриву від виробництва;
– можливість звертання до багатьох джерел навчальної інформації (електронних бібліотек, банків даних, баз знань тощо);
– спілкування через мережу Інтернет і за допомогою електронної пошти, один з одним і з викладачами;
– сконцентроване подання навчальної інформації та мультидоступ до неї підвищує ефективність засвоєння матеріалу;
– при дистанційному навчанні у кожного студента є можливість витратити більше зусиль і часу на складні та важливі для нього теми з метою поглибленого опрацювання;
– використання в освітньому процесі новітніх досягнень інформаційних і телекомунікаційних технологій, що також дає змогу навчати роботі з ними;
– рівні можливості одержання освіти — незалежно від місця проживання, стану здоров'я, елітарності й матеріальної забезпеченості студента;
– дистанційне навчання допомагає оминути психологічні бар'єри, пов'язані з комунікативними якостями людини, — наприклад, соромливістю, страхом публічних виступів та ін.;
– експорт та імпорт світових досягнень на ринку освітніх послуг;
– дистанційне навчання розширює та оновлює роль викладача, який повинен координувати пізнавальний процес, постійно вдосконалювати свої курси, підвищувати творчу активність і кваліфікацію відповідно до нововведень та інновацій;
– дистанційна освіта позитивно впливає на студента, збільшуючи його творчий та інтелектуальний потенціал за рахунок самоорганізації, прагнення до знань, уміння володіти комп'ютерною технікою і самостійно приймати відповідальні рішення;
– якість дистанційної освіти не поступається в ідеалі якості очної форми одержання освіти, а поліпшується за рахунок залучення кадрового (професорсько-викладацького) складу найвищої кваліфікації і використання в навчальному процесі найкращих навчально-методичних видань та контролюючих тестів з дисциплін.

Всі взаємодії між учасниками освітньої діяльності (викладачі, студенти, працівники деканату) в рамках електронного інформаційно-освітнього середовища поділяються на два основних виду: 1) синхронні взаємодії між учасниками освітньої діяльності; 2) асинхронні взаємодії між учасниками освітньої діяльності.

Існують і інші види поділу взаємодій у віртуальному освітньому середовищі, але вони скоріше є виключенням, адже найчастіше використовується саме цей підрозділ.

Синхронні взаємодії між учасниками навчальної діяльності (синхронні комунікації) — найчастіше це засоби спілкування між студентом і викладачем в режимі реального часу.

Асинхронні взаємодії між учасниками навчальної діяльності (асинхронні комунікації) — найчастіше це засіб спілкування між студентом і викладачем із затримкою в часі.

Отже, за способом одержання навчальної інформації розрізняють: синхронні навчальні системи, асинхронні та змішані.

Синхронними називають курси, в яких взаємодія викладача і студентів відбувається тут і зараз, за фіксованим розкладом. Такий формат найбільш близький традиційному формату аудиторних занять: викладач і студенти спілкуються віч-на-віч. Формат забезпечує викладачів і студентів миттєвим зворотним зв'язком, так як дає студенту можливість задати питання під час заняття, а викладачеві — відповісти на питання або дати завдання, щоб оцінити якість освоєння матеріалу. При цьому відповідальність за успішність заняття тут несуть викладачі: саме від їх вміння взаємодіяти з аудиторією залежить успішність курсу.

Асинхронними називають курси, в яких викладачі і слухачі розділені «не тільки в просторі, але і в часі». Простіше кажучи, це курси, в яких лекції та завдання доступні в форматі запису: відео, аудіозаписи, письмового тексту, на вивчення яких відводиться час. Студенти можуть вивчати лекції і виконувати завдання в зручному для них місці і в зручний час. При цьому відповідальність за якість навчання лягає на студента, а не на викладача [5, с. 25].

Розглянемо зміни, що відбулися в освітній комунікації. Синхронне спілкування (відбувається в режимі реального часу) перейшло в асинхронне, яке за ученим М. Моррісом поділяється на 4 типи: 1) асинхронна комунікація «один на один» (наприклад, електронні листи); 2) асинхронна комунікація «багатьох із багатьма» (наприклад, програма, в якій повідомлення стосуються певних тем); 3) синхронна комунікація «один на один», «один і трохи», «один з декількома» будується навколо конкретної теми, наприклад, групова робота з кейсами, чати; 4) асинхронна комунікація, де зазвичай користувач намагається розшукати сайт для одержання певної інформації й тут можна зустріти комунікацію «багато хто й один», «один на один», «один і багато хто» (веб-сайти, тощо) [8, с. 68].

І синхронні, і асинхронні форми навчання відрізняє від аудиторних активне застосування спеціалізованих технічних засобів для взаємодії

Таблиця 1

Порівняння синхронного й асинхронного форматів

	Синхронний формат	Асинхронний формат
Можливості	Швидкий зворотний зв'язок від педагога: можна відразу пояснити концепції та поняття, які викликають у слухачів складності; організація групових активностей; розвиток навичок комунікації й колаборації; мотивація до навчання в процесі спілкування.	Гнучкість графіка: навчання легше поєднувати з роботою та іншими заняттями; можливість освоїти програму у власному темпі; доступність навчальних матеріалів у будь-який час; розвиток навичок самоорганізації та вміння вчитися.
Обмеження	Необхідність синхронізувати графік і підлаштовуватися під загальний темп навчання; якщо індивідуальна увага педагога потрібна кільком слухачам, іншим доводиться чекати; залежність ефективності навчання від особистості педагога; високі вимоги до якості зв'язку під час занять.	Неможливість швидко отримати пояснення від педагога, якщо не розумієш матеріал; складність розвитку навичок, які вимагають взаємодії з педагогом під час відпрацювання; високі вимоги до організації самостійного навчання.

зі слухачами: комп'ютерів, камер, мікрофонів, спеціалізованих додатків. Якщо в синхронному форматі навчання вони необхідні для організації конференційного зв'язку, в асинхронному форматі вони служать для передачі інформації слухачам і отримання зворотного зв'язку.

Отже, до переваг синхронного режиму можна віднести [3, с. 30]: мотивацію до навчання під час безпосереднього спілкування, можливість організувати різні види групової діяльності і розвивати навички комунікації, надання викладачем більш детальних інструкцій і пояснень. У той самий час, зазначений формат навчання потребує постійної високої якості інтернет-зв'язку, вимагає дотримання фіксованого графіку роботи, загального темпу навчання.

Недоліком синхронного процесу є слабка орієнтація на потреби студента — зрівняння за можливостями, труднощі з прив'язкою навчання та іншої діяльності студента.

Асинхронна комунікація здатна забезпечувати спокійну, вдумливу, гнучку роботу, яка зосереджена на правильних результатах. Розглянемо 8 переваг такої форми спілкування, запропонованих засновницею Ness Labs Енн-Лаурою *[*8, с. 68*]*:

1. Вдумливе спілкування. З'являється більше часу, щоб сформулювати свою думку. «Оскільки немає ніякої терміновості, можна ретельно обміркувати свою відповідь і не давати її одразу», — пояснює засновник Gumroad Сахил Лавінгія.

2. Більше прозорості. Асинхронність сприяє розміщенню матеріалів на онлайн-платформах. Якщо немає змоги зв'язатися з колегою чи студентами, все одно є можливість продовжувати свою роботу, переглянувши необхідну інформацію.

3. Немає страху втрачених можливостей. Прозорість документації та виконаних завдань при асинхронній комунікації сприяє академічній доброчесності.

4. Вища продуктивність. При асинхронній комунікації можна присвятити конкретному завданню стільки часу, скільки необхідно.

5. Більше автономії. Асинхронне спілкування робить акцент на результатах, а не на відпрацьованих годинах. У людей більше свободи дій і вони можуть працювати в такий спосіб, який, на їхню думку, призводить до найкращих результатів.

6. Більше гнучкості. Можливість самостійно планувати свій день.

7. Часовий пояс. При асинхронних комунікаціях немає значення місце знаходження людей (місто, село, в квартирі, на вулиці), адже це жодним чином не впливає на якість виконання завдань. Усі рівні.

8. Зниження занепокоєння. Штучне почуття терміновості призводить до стресу. Багато людей, що працюють віддалено, почуваються спокійними, зосередженими тощо.

Поряд із позитивними якостями, окреслимо недоліки такого виду спілкування: асинхронне спілкування не завжди дає можливість «тут і тепер» обговорити найважливіші проблеми та знайти шляхи їх вирішення; соціальна віддаленість, адже не завжди можна побачити в онлайн емоції колег, одногрупників, зрозуміти їх настрій; втрачається баланс між роботою і домом, навчанням і домом, тобто зникає межа між особистим життям і діяльністю.

Отже, до переваг асинхронного режиму відносять [3, с. 30]: гнучкий графік навчання (студенти можуть навчатися у зручний для них час, за власним розкладом), індивідуальний темп опанування матеріалу, доступність і наявність навчальних матеріалів у будь-який час у будь-якому місці, диференціація навчання для слухачів з різними освітніми потребами. До певних обмежень застосування цього режиму можна віднести такі фактори: високий рівень самостійності, самоорганізації, цілеспрямованості студентів; недостатньо можливостей для взаємодії, безпосереднього спілкування та спільної роботи з викладачем і одногрупниками; недостатній рівень контролю та підтримки з боку викладача.

Висновки. Отже, можемо констатувати, що синхронне навчання подібне до класичної моделі

навчання у вищому закладі освіти, і відрізняється лише тим, що учасники он-лайн сесії зазвичай знаходяться на відстані один від одного. Крім того, варто зауважити, що на відміну від класичного навчання, викладач здебільшого не має можливості подивитися в очі студентів і перевірити, чи всі його слухають, тому успіх у такому випадку багато в чому залежить від свідомості студентів. В основі асинхронного принципу організації освітнього процесу лежить конструктивістська теорія навчання, що надає студенту більшої свободи для вибору дисциплін і продовження освіти, а також покладаючи на нього більшу відповідальність за власне навчання, ніж за синхронної організації освітнього процесу.

Асинхронна форма дистанційного навчання є трендовою у світі загалом і в нашій країні зокрема. Окресливши переваги і недоліки такого спілкування в сучасних умовах навчання можна зробити висновок, що застосування відповідних інструментів, принципів, практик в освітньому процесі сприятиме організованій, конструктивній комунікації між учасниками, результативності у засвоєнні нових знань та вмінь.

Література

1. Байбурова О. В. Использование системы управления курсами Moodle для организации смешанного обучения английскому языку / О. В. Байбурова // Евразийский гуманитарный журнал. 2020. № 3. С. 108–115.

2. Байша К., Стеценко Н. Синхронне та асинхронне у практиці дистанційного викладання іноземної мови в закладах вищої технічної освіти / К. Байша, Н. Стеценко // Актуальні питання гуманітарних наук. 2021. Випуск 35. Том 7. С. 182–187.

3. Дубініна О. В. Особливості синхронного та асинхронного дистанційного навчання / О. В. Дубініна // Дистанційне навчання в глобалізованому світі: збірник тез доповідей міжвузівського науково-методичного семінару «Дистанційне навчання в глобалізованому світі». К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2021. С. 29–31.

4. Ковальчук В. І. Синхронне та асинхронне навчання, як стратегія сучасної освіти / В. І. Ковальчук // Україна-Німеччина: горизонти освіти і культури (до 120-річчя Національного університету біоресурсів і природокористування України): зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. 23–24 листопада 2017 р. К.: Мілленімум, 2017. С. 119–120.

5. Манокин М. А., Шенкман Е. А. Синхронный и асинхронный форматы онлайн обучения в контексте теории коммуникации / М. А. Манокин, Е. А. Шенкман // Отечественная и зарубежная педагогика. 2021. № 2. С. 23–37.

6. Минеева О. А. Достоинства и недостатки системы управления обучением Moodle с позиций студентов / О. А. Минеева // АНИ: педагогика и психология. 2018. № 4 (25). С. 162–165.

7. Михайліченко М. В., Рудик Я. М. Освітні технології: навчальний посібник / М. В. Михайліченко, Я. М. Рудик. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. 583 с.

8. Синоруб Г. П. Асинхронна комунікація в процесі дистанційного навчання: переваги та недоліки / Г. П. Синоруб // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи». 30 квітня 2020. № 5. С. 68–70.

UDC 538.9:536.6

Fialko Nataliia
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Head of Department
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Dinzhos Roman
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Department of Physics and Mathematics
V.O. Sukhomlynskyi National University of Mykolaiv

Sherenkovskii Julii
Candidate of Technical Sciences (PhD),
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

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

Meranova Nataliia
Candidate of Technical Sciences (PhD),
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Fedosenko Leonid
Doctor of Technical Sciences,
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Yurchuk Volodymyr
Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Dashkovska Iryna
Junior Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Popruzhuk Illia
Junior Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

Klishch Andriy
Junior Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-10-8253

THERMOPHYSICAL PROPERTIES AND STRUCTURE OF THE POLYMER MATRIX OF MICRO- AND NANO-COMPOSITES BASED ON POLYETHYLENE

Summary. *The results of studies of thermal conductivity and the degree of crystallinity of the polymer matrix for polymer micro- and nanocomposites "polyethylene – carbon nanotubes and aluminum particles" are presented. The existence of a correlation dependence between the specified characteristics of composites was revealed and its explanation was given based on the theory of crystallinity and its explanation was given based on the theory of percolation.*

Key words: *polymer micro- and nanocomposites, degree of crystallinity, heat conductivity, aluminum microparticles, carbon nanotubes.*

The prospects for the use of high heat conductivity polymer micro- and nanocomposites are directly related to the study of their thermophysical properties and structure [1–15]. The creation of this modification of polymer composite materials involves the use of various fillers with high heat conductivity. Along with this, it is important to study the characteristics of such materials when using a wide range of polymer matrices.

Of great interest are also studies aimed at establishing a relationship between the thermophysical properties of high heat conductivity polymer materials and their structure.

The object of the work is to establish the patterns of changes in the heat conductivity of polymer micro- and nanocomposites based on polyethylene or polycarbonate from the mass fraction of different high heat conductivity fillers — CNTs or Al microparticles, as well as to analyze the relationship between the heat conductivity properties of these composites and the crystallinity degree of their polymer matrix.

To achieve the set aim, the following tasks were to be solved:

- perform a complex of experimental studies to establish the dependence of the heat conductivity properties of the obtained composites on the mass fraction of the fillers;
- based on the results of experimental studies of the temperature dependence of the materials under consideration, to reveal the regularities of the relationship between the heat conductivity properties of composites and the degree of crystallinity of their matrix.

Polymer micro- and nanocomposite materials based on polyethylene when filled with CNTs or aluminum microparticles were subject to consideration. These composites were produced using a method based on mixing components in the polymer melt using a special disk extruder [5].

The thermophysical properties of the investigated composite materials were determined taking into account standard methodological approaches. The improved IT-λ-400 device was used to determine their heat conductivity, and the mass specific heat capacity was determined by the method of differential scanning calorimetry on a DSC-2 unit with modified software.

In the course of research, the mass fraction of fillers ω varied from 0,3 to 10%. Methods of obtaining and characteristics of fillers used are given in [9].

The crystallinity degree χ of the obtained composite materials was determined based on the experimental dependence of the composites heat capacity on the temperature according to the formula [7]

$$\chi = \frac{\Delta I_m}{\Delta I_{mc}} \cdot 100\% . \quad (1)$$

The characteristic results of the performed studies are presented in fig. 1–2 and in table. 1.

Let us first consider the experimental data for polymer micro- and nanocomposites based on polyethylene. Fig. 1 illustrates the change in heat conductivity λ of the studied composites depending on the content of fillers. As can be seen, the values of heat conductivity coefficients of composites significantly depend on the mass fraction of the filler ω. With an increase in the filler content, an increase in λ values is observed.

At the same time, in the entire analyzed range of changes in ω, the heat conductivity of the composites is higher when used as a CNT filler in comparison with the use of Al microparticles. Thus, the maximum achievable levels of λ (at ω = 10%) are 45.4 W/(m·K) and 26.7 W/(m·K) when filling polyethylene with CNTs and Al, respectively.

Attention is drawn to the fact that the pattern of the change in the heat conductivity λ of the composites in different regions of the change in ω turns out to be different. As can be seen, three zones of change in ω can be distinguished, corresponding to

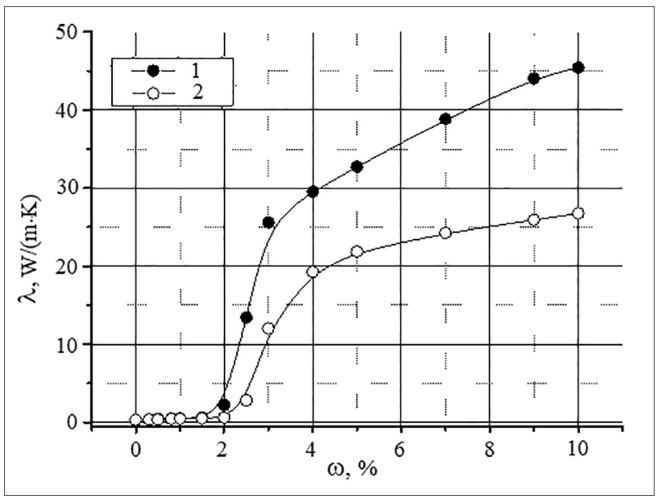

Fig. 1. Dependence of λ = λ(ω) for micro- and nanocomposites based on polyethylene filled with various fillers: 1 — carbon nanotubes; 2 — aluminum microparticles

Table 1

Values of percolation thresholds (%) for polymer micro- and nanocomposites based on polyethylene, filled with CNTs and aluminum particles

CNT		Al	
Percolation threshold number			
1	2	1	2
0.40	1.55	0.55	1.98

different rates of increase in the coefficient of heat conductivity of composites.

The first zone corresponds to the range of filler content change from 0 to 2%. In this zone, the coefficient of heat conductivity of the analyzed composites does not undergo significant changes. It is important that this range contains the values of the first and second percolation thresholds (Table 1). Accordingly, after reaching these thresholds, there is a noticeable relative increase in heat conductivity of composites. However, in absolute terms, these changes are relatively small.

The second zone of change in ω is characterized by a significant increase in the heat conductivity coefficient of composites, which indicates the intensive formation of percolation structures responsible for the heat conductivity properties of the materials under consideration. As for the boundaries of this zone, they are varied when using different fillers. Thus, in the case of filling polyethylene with CNTs, it covers the range of ω change from approximately 2% to 3%, when it is filled with Al microparticles — from 2% to 4%.

In the third zone (which corresponds to ω values of 3–10% when used as CNT filler, and 4–10% — Al microparticles), the growth rate of the heat conductivity of composites decreases sharply. This fact indicates that the further branching of percolation structures with increasing ω leads to less intensive formation of heat conductivity channels from filler particles.

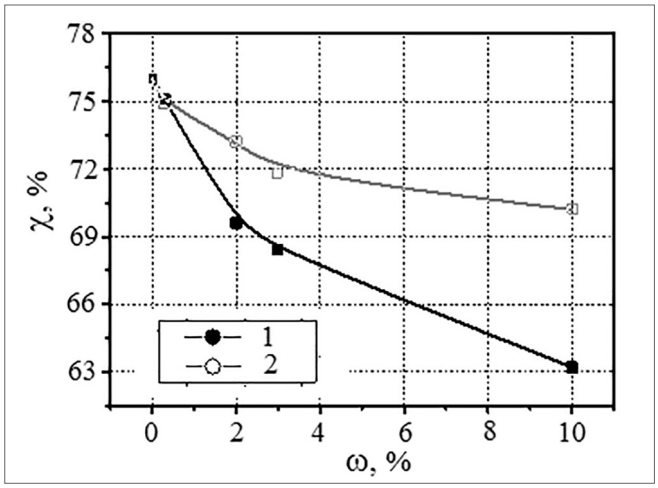

Fig. 2. Dependence $\chi = \chi(\omega)$ for micro- and nanocomposites based on polyethylene filled with CNTs (1) and aluminum microparticles (2)

As can be seen from fig. 2, as ω increases, the degree of crystallinity χ of the polymer matrix of the composite decreases. At the same time, this decrease turns out to be much more significant when polyethylene is filled with CNTs than with Al microparticles. Thus, in the first of these situations, when ω increases from 0 to 10%, the degree of crystallinity of the matrix drops from 74% to 63.2%, and in the second — only to 70.2%.

As in the case of the dependence $\lambda = \lambda(\omega)$, the intensity of the decrease in the degree of crystallinity χ is varied in different regions of the change in the mass fraction of the filler. Comparison of data in fig. 1 and fig. 2 shows that the above three zones of change in ω also correspond to different rates of decrease in the degree of crystallinity χ.

In the first zone, the increase in the content of filler significantly affects the degree of crystallinity of the polymer matrix of the composites. That is, here the degree of crystallinity is very sensitive to an increase in the mass fraction of the filler. Under these conditions, the filler particles are significant steric obstacles for the formation of crystalline structures in the polymer matrix.

In the second zone of change in ω, the rate of decrease in the degree of crystallinity of the polymer matrix decreases significantly, remaining higher for the polymer filled with CNTs.

The third zone is characterized by the fact that here the degree of crystallinity continues to decrease with an increase in the mass fraction of the filler, although the rate of this drop decreases somewhat.

Therefore, the obtained data indicate the presence of a certain relationship between the heat conductive properties of the considered polymer micro- and nanocomposites and the degree of crystallinity of their polymer matrix. For the second and third of the considered zones of change in the mass fraction of the filler, this relationship can be expressed by the dependence.

$$\lambda = a - b \cdot \chi \qquad (2)$$

In the table 2 shows the values of the equation coefficients (2) for polyethylene-based composites.

The conducted studies showed the presence of a relationship between heat conductivity and the degree of crystallinity of a polymer matrix based on polyethylene when it is filled with carbon nanotubes and aluminum particles.

Table 2

Values of the coefficients a and b in dependence (2) for micro- and nanocomposites based on polyethylene for different zones of change in the mass fraction of the filler ω

The number of the change zone ω	Coefficient	Filler	
		CNT	Al
2	*a*	1357.7	837.24
	б	19.47	11.43
3	*a*	286.4	411.6
	б	3.813	5.482

Literature

1. Фіалко Н. М., Дінжос Р. В., Навродська Р. О., Меранова Н. О., Шеренковський Ю. В. Закономірності кристалізації полімерних мікрокомпозиційних матеріалів при різних методах їх отримання. Промышленная теплотехника. 2018. № 2. С. 5–11.

2. Дінжос Р. В., Лисенков Е. А., Фіалко Н. М., Клепко В. В. Вплив методу введення наповнювача на теплофізичні властивості систем на основі термопластичних полімерів та вуглецевих нанотрубок. Фізика інженерії поверхні. 2014. Т. 12. № 4. С. 446–453.

3. Фіалко Н. М., Дінжос Р. В., Прокопов В. Г., Шеренковський Ю. В., Меранова Н. О., Навродська Р. О. Теплофізичні властивості і структуроутворення полімерних мікро- і нанокомпозиційних матеріалів. Миколаїв: СПД Румянцева Г. В., 2020. 142 с.

4. Фиалко Н. М., Динжос Р. В. Теплофизические основы создания полимерных микро- и нанокомпозитов для элементов энергетического оборудования. Промышленная теплотехника, 2015. № 7. С. 172–176.

5. Fialko N., Dinzhos R., Sherenkovskii Ju., Meranova N., Navrodska R., Izvorska D., Korzhyk V., Lazarenko M., Koseva N. Establishing Patterns in the Effect of Temperature Regime when Manufacturing Nanocomposites on Their Heat-Conducting Properties. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. Vol. 4. № 5 (112). P. 21–26. doi: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.236915

6. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Полимерные микро- и нанокомпозиты как объекты теплофизических исследований для элементов теплоэнергетического оборудования. Промышленная теплотехника. 2017. № 2. С. 36–45.

7. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Влияние методов получения полимерных микро- и нанокомпозитов на их теплофизические свойства. Промышленная теплотехника. 2015. № 4. С. 5–12.

8. Fialko N., Dinzhos R., Sherenkovskii Ju., Meranova N., Aloshko S., Izvorska D., Korzhyk V., Lazarenko M., Mankus I., Nedbaievska L. Establishment of regularities of influence on the specific heat capacity and temperature conductivity of polymer nanocomposites of a complex of defining parameters. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. Vol. 6. № 12 (114). P. 34–39. doi: https://doi.org/10.15587/1729–4061.2021.245274

9. Fialko N. M., Dinzhos R. V., Sherenkovskiy Yu. V., Meranova N. O., Navrodskaya R. O. Heat conductivity of polymeric micro- and nanocomposites based on polyethylene at various methods of their preparation. Industrial heat engineering. 2017. Vol. 39. № 4. P. 21–26. doi: https://doi.org/10.31472/ihe.4.2017.03

10. Долинский А. А., Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Навродская Р. А. Теплофизические характеристики высокотеплопроводных полимерных микро- и нанокомпозитов. Промышленная теплотехника. 2015. № 5. С. 5–15.

11. Фіалко Н. М., Дінжос Р. В., Шеренковский Ю. В., Прокопов В. Г. Меранова Н. О., Навродська Р. О., Юрчук В. Л., Іваненко Г. В. Особливості процесу структуроутворення нанокомпозитів на основі поліетилену за його наповнення вуглецевими нанотрубками. Науковий вісник НЛТУ України. 2018. Т. 28, № 6. С. 74–81.

12. Fialko N., Dinzhos R., Navrodska R., Prokopov V., Sherenkovsky Yu., Meranova N. Thermalphysical properties of polymer micro- and nanocomposites. International journal for science, technics and innovations for the industry. International scientific journal "Machines. Technologies. Materials". Publisher: Scienticic technical union of mechanical engineering. "Industry 4.0", Sofia, Bulgaria, year XII. Issue 4/2018. P. 185–188.

13. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Меранова Н. О., Шеренковский Ю. В. Зависимость теплоемкости нанокомпозита на основе полипропилена от времени смешения компонентов. 10th International scientific and practical conference "Innovations and prospects of world science" (May 25–27, 2022) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2022. P. 298–304.

14. Фиалко Н. М., Динжос Р. В., Шеренковский Ю. В., Меранова Н. О. Влияние длительности процесса смешения компонентов в расплаве полимера на теплопроводность нанокомпозитов. 12th International scientific and practical conference "Modern directions of scientific research development" (May 18–20, 2022), Chicago, USA. 2022. P. 251–257.

15. Sobchuk A. O., Lazarenko M. M., Yablochkova K. S., Dinzhos R. V., Fialko N. M., Lazarenko M. V., Andrusenko D. A., Gryn S. V., Brytan A. V., A. M. Effects of molecular structure on the dielectric relaxation of substituted cellulose derivatives Molecular Crystals and Liquid Crystals. V. 2022. № 5. doi: https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2073535

УДК 004.852

Кропивницька Віталія Богданівна
кандидат технічних наук, доцент
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Kropyvnytska Vitaliia
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas
ORCID: 0000-0001-5231-7104

Магас Дмитро Михайлович
аспірант
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу
Mahas Dmytro
Postgraduate Student of the
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ НАФТОГАЗОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

NEURAL NETWORK APPLICATIONS IN OIL AND GAS INDUSTRY

Анотація. *Штучні нейронні мережі (ШНМ) набули широкого використання серед багатьох галузей промисловості. Винятком не стала і нафтогазова. Ціллю цієї статті є розглянути основні сфери застосування штучних нейромереж в контексті нафтогазової промисловості.*

Ключові слова: *штучна нейронна мережа, ШНМ, штучний інтелект, нафтогазова промисловість.*

Summary. *Artificial neural networks (ANN) are now used by wide variety of industries. The oil and gas industry is not an exception. The intent of this article is to showcase some of the main areas of application of ANNs and the problems they can solve in the context of oil and gas industry.*

Key words: *artificial neural networks, ANN, artificial intelligence, oil and gas industry.*

Вступ. Вибір інструментів для вирішення тих чи інших технічних проблем зазвичай залежить від багатьох чинників. Одним з таких чинників є загальна практика. За наявності альтернативних рішень використання певного інструменту широким загалом зазвичай обумовлене не тільки його здатністю вирішувати проблему, а й ефективністю цього рішення. Звичайно, бувають і винятки, практика може бути застаріла, а найефективніші рішення — малопоширеними, проте завжди корисно знати перелік класичних проблем та як вони вирішуються сьогодні. В контексті нафтогазової промисловості важливо розуміти які проблеми можна вирішити за допомогою ШНМ та як саме.

Штучні нейронні мережі показали широкий спектр можливих застосувань у різних напрямках розвідки та видобутку (E&P) нафти та газу, але їх використання не є рекомендованим якщо конвенційні методи дають необхідний результат [1]. ШНМ мають високу ефективність у аналізі великих обсягів історичних даних, де традиційні підходи моделювання не завжди доцільні.

Одні з перших використань ШНМ у нафтогазовій промисловості стосувались визначення характеристик резервуару, зокрема пористості, прохідності, насичення рідиною, тощо [2]. Журнал свердловини (англ. well log) використовувався для вхідних даних ШНМ, в той час як пористість та прохідність були вихідними даними. Завдяки цьому можна було передбачити характеристики резервуару використовуючи історичні дані не маючи доступу до актуальних.

Іншим відомим напрямком застосування ШНМ є передбачення значення PVT (тиск/об'єм/температура). Зокрема Гарбі Р. Б. (англ. Garbi R. B.) [3] за допомогою ШНМ натренованої на 5200 PVT значень з усього світу зміг визначити тиск точки

кипіння та обсяг покладу нафти на основі значень показнику газу, його питомої ваги, питомої ваги нафти та температури резервуару. Результати були більш точні ніж існуючі PVT кореляції.

ШНМ використовувались для визначення умов формування осадів воску у трубопроводі. Одним з найважливіших параметрів у цьому процесі є температура. Дослідникам вдалось натренувати нейромережу на основі даних про молекулярну вагу, щільність та енергію активації. На основі цих даних формувалось очікуване значення температури формування воску (WAT).

Ефективним напрямком застосування ШНМ було передбачення продуктивності свердловин після ГРП зроблене Мохагхех С. (англ. Mohaghegh S.) [4] на території родовища зберігання газу. У своїй роботі дослідник використовував ШНМ зворотнього поширення. Вхідні дані включали: тип свердловини, товщина піску, тип рідини для розриву, загальна кількість використаної води, швидкість впорскування, тиск, тощо. Продуктивність свердловини була розрахована ШНМ з дуже високою точністю.

ШНМ використовувались для розробки моделі сурогатного резервуару (англ. SRM) [5], яка на противагу моделі симуляції резервуару (англ. RSM) забезпечує вищу швидкість обрахунку. Найкращим застосування SRM є у випадку необхідності великої кількості обрахунків (оцінка ризиків, аналіз невизначеності, оптимізація, тощо).

Серед інших застосувань ШНМ в контексті нафтогазової промисловості: діагноз свердла, інверсія сейсмічних коливань, оцінка пошкодження пласта, аналіз затоплення водою, ідентифікація кондуктивної тріщини, виявлення відскоку свердла, визначення залишкового терміну використання (англ. RUL), тощо.

Висновки. Сфера застосування ШНМ у нафтогазовій промисловості є надзвичайно великою і не обмежується прикладами наведеними у даній статті. Хоча штучні нейронні мережі наразі не здатні повністю усунути необхідність людських обрахунків, вони дозволяють подекуди їх значно спростити або допомогти в ухваленні рішень як класичні системи підтримки рішень (англ. DSS).

Література

1. Hoss B., Alireza H. Machine Learning Guide for Oil and Gas Using Python // Gulf Proffesional Publishing, Machine Learning, April 2021.

2. Mohaghegh S. Virtual-intelligence applications in petroleum engineering: Part 1 — artificial neural networks // Journal of Petroleum Technology. 2000. No 52(09). P. 64–73.

3. Gharbi R.B, Elsharkawy A. M. Universal neural network based model for estimating the PVT properties of crude oil systems // SPE Asia Pacific oil and gas conference and exhibition, Kuala Lumpur. 1997.

4. Mohaghegh S, McVey D, Aminian K, Ameri S. Predicting well stimulation results in a gas storage field in the absence of reservoir // SPE Reservoir Engineering. 1995. No 11(04). P. 268–272.

5. Amini S., Mohaghegh S. D., Gaskari R., Bromhal G. Uncertainty analysis of a CO2 sequestration project using surrogate reservoir modeling technique // SPE western regional meeting, bakersfield. 2012.

УДК 656.6:629.067

Мельник Олексій Миколайович
кандидат технічних наук,
доцент кафедри судноводіння і морської безпеки
Одеський національний морський університет
Melnyk Oleksiy
PhD, Associate Professor of the
Department of Navigation and Maritime Safety
Odesa National Maritime University
ORCID: 0000-0001-9228-8459

Волошин Андрій Олександрович
кандидат технічних наук, професор,
завідувач кафедри судноводіння і морської безпеки
Одеський національний морський університет
Voloshyn Andrii
PhD, Associate Professor,
Head of the Department of Navigation and Maritime Safety
Odesa National Maritime University
ORCID: 0000-0003-3993-5826

Пуляєв Ігор Олександрович
старший викладач кафедри судноводіння і морської безпеки
Одеський національний морський університет
Puliaev Igor
Senior Lecturer of the Department of Navigation and Maritime Safety
Odesa National Maritime University
ORCID: 0000-0002-0592-032X

Бурлаченко Дементій Анатолійович
старший викладач кафедри судноводіння і морської безпеки
Одеський національний морський університет
Burlachenko Dementiy
Senior Lecturer of the Department of Navigation and Maritime Safety
Odesa National Maritime University
ORCID: 0000-0003-3749-4908

Щенявський Геннадій Сергійович
викладач кафедри судноводіння і морської безпеки
Одеський національний морський університет
Shcheniavskyi Hennadii
Senior Lecturer of the Department of Navigation and Maritime Safety
Odesa National Maritime University
ORCID: 0000-0001-7803-978X

ОГЛЯД МІЖНАРОДНОЇ ПРАКТИКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ В МОРСЬКІЙ ГАЛУЗІ

REVIEW OF INTERNATIONAL PRACTICE OF ENSURING CYBERSECURITY IN THE MARITIME INDUSTRY

Анотація. *Науково-технічний прогрес є основоположним фактором і для торговельного судноплавства що розвивається у частині розмірів та швидкості сучасних суден та рівні їх технічного оснащення. Вантажні характеристики суден також збільшуються, а кількість членів екіпажу на борту скорочується, оскільки все більше робочих процесів автоматизується за рахунок впровадження IT-технологій, включаючи системи управління суднами. Незважаючи на багаторазові заклики з боку IMO, з метою зосередження уваги на побудову ефективного захисту у сфері морської безпеки щодо протидії кібератакам, проблеми залишалися невирішеними. Власники судноплавного бізнесу не розголошують інформацію про спроби здійснення або випадки кібератак, що були спрямовані проти них, побоюючись комерційних збитків або наслідків, таких як втрата іміджу, претензії з боку клієнтів та страхових компаній, розслідування, що проводяться незалежними міжнародними організаціями та державними органами. Питання кібербезпеки систем управління в сучасному світі набули важливого значення, з приводу того що існуючі загрози стосується не лише безпеки технічних засобів та пристроїв, а також питань забезпечення екологічної безпеки та безпеки життя на морі. У статті проведено аналіз застосування рекомендацій щодо управління кіберризиками в морській галузі в межах систем управління безпекою для забезпечення безпеки функціонування суднових систем, що контролюються за допомогою комп'ютерного обладнання.*

Ключові слова: *морський транспорт, безпека судноплавства, кібератаки, загрози судноплавству, міжнародна морська організація, кіберризики в морській галузі.*

Summary. *Scientific and technological progress is an underlying factor for merchant shipping as well, which is evolving in terms of the size and speed of modern ships and the level of their technical equipment. Vessel performance is also increasing and the number of crew members on board is decreasing as more and more work processes are automated through the introduction of IT technologies, including ship management systems. In spite of numerous requests by IMO to focus on effective maritime security protection against cyber-attacks, problems remain unresolved. Owners of the shipping business do not disclose information about attempts or incidents of cyber attacks directed against them, fearing commercial losses or consequences, such as loss of image, claims by clients and insurance companies, investigations by independent international bodies and public authorities. Cyber security issues of management systems in today's world have gained importance, due to the fact that the current threats are not only concerned with the safety of technical equipment and devices, but also issues of environmental and safety of life at sea. The article analyzes the application of recommendations on the control of cyber risks in the maritime sphere within safety management systems to ensure safe functioning of ship systems monitored with the help of computer equipment.*

Key words: *cyber risks, maritime transport, international maritime organization, cyber security, maritime industry.*

Вступ. Загальносвітовою тенденцією є прогресуюча цифровізація в усіх галузях промисловості, не винятком є морський транспорт де активно розвивається електронна навігація, автоматизація процесів керування судном, технології зв'язку та безпеки поряд зі збільшенням розмірів суден, їх швидкісних за рахунок зменшення кількості членів екіпажу Разом з цим суднові системи та програми оновлюються шляхом відкритого доступу до інтернету під час плавання, що безпосередньо пов'язане з питаннями забезпечення безпечної експлуатації судна.

Міжнародна морська організація (IMO) відносіть наступні системи судна до найбільш вразливих суднових систем, з боку суб'єктів кібератак [1]:

- системи ходового містка;
- системи обробки та управління вантажем;
- системи управління двигунами, машинами та енергоживленням;
- системи контролю доступу на судно;
- системи обслуговування пасажирів та екіпажу;
- публічні інтернет-мережі судна, призначені для використання пасажирами;
- адміністративні системи та мережі;
- системи зв'язку.

Як безпека судна, так і кібербезпека є важливими складовими через їх потенційний вплив на екіпаж, судно, довкілля, компанію та вантаж. Забезпечення кібербезпеки судна відноситься до захисту інформаційних технологій судна (IT-information technologies) та його операційних технологій (OT-operational technologies), перш за все це захист інформації та даних від несанкціонованого доступу, маніпуляцій або порушення. Кібербезпека охоплює ризики, пов'язані з втратою доступності або цілісності важливих для безпеки даних. Відповідно порушення кібербезпеки судна може статися внаслідок інциденту, що впливає на доступність та цілісність операційних технологій, наприклад, пошкодження картографічних даних, що зберігаються в електронній системі відображення карт та інформації (ECDIS), збій під час технічного обслуговування та оновлення програмного забезпечення, втрата або маніпуляція даними із зовнішніх датчиків, що критично важливі для роботи судна — сюди входять також глобальні навігаційні супутникові системи (GNSS).

Виходячи з цього, можна зробити висновок, що сучасне морське судно є вкрай уразливим перед спланованою кібератакою. Тому враховуючі думки науковців та експертів з морської галузі, необхідно дослідити поточний стан морської кібербезпеки та нормативні документи. Під час 98-ї сесії Комітет з безпеки на морі Міжнародної морської організації (IMO) схвалив Циркуляр MSC-FAL.1/Circ.3 «Посібник з управління кіберризиками в морській

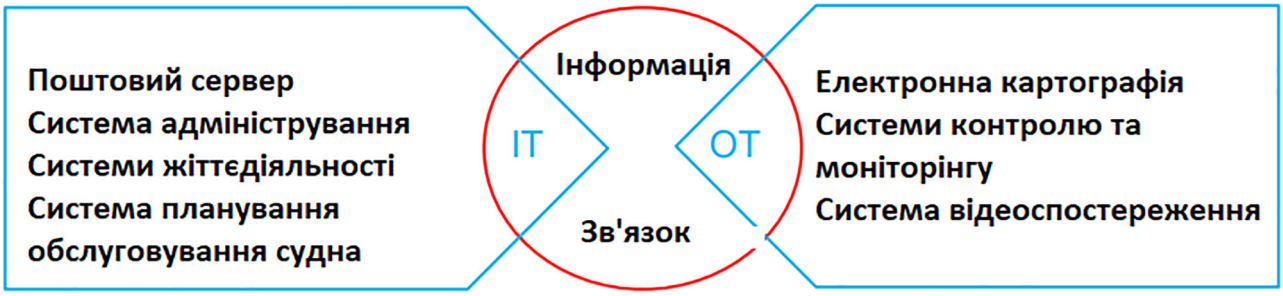

Рис. 1. Конвергенція інформаційних та операційних технологій [6]

галузі» та Резолюцію MSC.428(98) — Управління кіберризиками в морській галузі у межах систем управління безпекою. Ця резолюція передбачає необхідність підвищення рівню обізнаності персоналу судноплавних компаній та членів екіпажу щодо існуючих загроз і кіберризиків для забезпечення безпеки судна та захисту судноплавства в цілому. У циркулярі наголошується на необхідності врахування кіберзагроз на борту суден за аналогією з іншими експлуатаційними ризиками, зокрема, через застосування системи управління безпекою, яка відповідає вимогам МКУБ (Міжнародний кодекс управління безпекою). Державам-членам пропонується забезпечити належну увагу щодо кіберзагроз у системах управління безпекою під час першої щорічної перевірки ступеню відповідності щодо вимог всіх судноплавних компанії після 1 січня 2021 року.

Відзначимо, що загрози для кібербезпеки морських суден, терміналів та логістичних компаній цілком реальні. Сумнозвісний вірус-шифрувальник NotPetya (аналог «Petya») в 2017 році заразив 17 з 76 вантажних терміналів компанії Maersk [2], що вилилося в 300 млн. євро збитків. У 2018 році фіксувалися кібератаки на порти Барселони, Сан-Дієго [3].

У період з вересня 2020 року, до цього часу судноплавні компанії, організації та порти, як і раніше, були ціллю кібератак. Так, у зазначений період від них потерпали Міжнародна морська організація (IMO) та Італійське класифікаційне товариство RINA; французька контейнерна судноплавна компанія CMA CGM, британська поромна компанія Red Funnel, норвезька круїзна компанія Hurtigruten, оператор поромної переправи Steamship Authority в Массачусетсі, флагманський контейнерний перевізник Південної Кореї HMM і японська судноплавна компанія Kawasaki Kisen Kaisha; не названі іранський та індійський порти, а також річковий порт Кенневік у штаті Вашингтон, США [4].

Сьогодні цифрових піратів найбільше цікавлять можливості взяти під контроль виробничі комунікаційні мережі та інформаційні системи суден. До бортових IT- і OT-систем, що схильні до кіберризиків, в першу чергу, слід віднести електронну картографічну навігаційну інформаційну систему (ECDIS), реєстратор даних маршруту (VDR), системи управління вантажними операціями, силовими установками та енергозабезпеченням, а також системи радіозв'язку та передачі даних.

Реальним наслідком зараження систем шкідливим програмним забезпеченням може стати зміна даних про судно, включаючи його місцеположення, інформацію про рейс, порти, дані про вантаж. Під впливом шкідливої програми конкретним суднам може бути надіслано неправдиву інформацію про хибні метеоумови, штормові попередження, з метою примусової зміни курсу. В результаті викрадення інформації з реєстратора даних маршруту можна змінити поточні параметри судна, наприклад, швидкість, та всі дані, що відображаються на радіолокаційних системах (РЛС) та інших технічних пристроях пов'язаних із навігацією судна. Кіберзлочинці можуть видалити аудіозаписи та інформацію з систем керування курсом судна, рульовою машиною, дані про стан герметизації відсіків, перебірок, дверей та люків [5].

Інша проблема це вплив пандемії COVID-19 та нові виклики для судноплавної галузі, яка стала мішенню групи хакерів, які розсилають на електронні скриньки листи з файлами з нібито важливою інформацією про коронавірус і тим самим заносять вірус до комп'ютерних користувачів. За даними американських фахівців з кібербезпеки Proofpoint, у листах міститься шкідливий документ Microsoft Word. Коли одержувач відкриває файл, на його комп'ютер встановлюється AZORult — шкідливе програмне забезпечення. Воно запрограмоване для викрадання різних даних користувачів (інформацію з різних файлів, паролі, куки, історію браузерів, банківські облікові дані та інформацію про криптовалютні гаманці). Тому всім компаніям та екіпажам торгових суден рекомендують з підвищеною обережністю ставитися до будь-яких електронних повідомлень, посилань та веб-сайтів, які стосуються коронавірусу тому що зловмисники розуміють економічні проблеми, що пов'язані з спалахом пандемії тому винаходять різні схеми обману. Зриви процесів перевезень вантажів у зв'язку

з поширенням хвороби безумовно мають вплив на перевізників, судноплавні компанії, і ті, хто стоїть за атаками, добре знають, які побічні наслідки це матиме для індустрії, що демонструє не лише їхню технічну, а й економічну досвідченість.

У січні 2021 року в морському судноплавстві набули чинності оновлені глобальні вимоги щодо кібербезпеки. Тепер судновласники відповідно до резолюції IMO MSC.428(98) повинні враховувати кіберризики у системі управління безпекою (СУБ) судна. Відсутність цієї інформації може бути розцінена як порушення процесу ведення документації СУБ. Як результат, судновласники можуть зіткнутися з адміністративними стягненнями аж до заборони на вихід судна з порту.

Забезпечення кібербезпеки на морському транспорті не закінчується тим, що необхідно вписати кілька нових рядків в існуючу систему управління безпекою судна, адже рекомендований IMO «Посібник з кібербезпеки на борту суден» визначає наступне коло суб'єктів кібератак:

- активісти (включаючи незадоволених працівників);
- злочинці;
- опортуністи;
- держави;
- організації, що фінансуються державою;
- терористи.

Провідні керівні та консультаційні документи про морську кібербезпеку, розроблені владою таких країн як США, Великої Британії, Євросоюзу, Данії та Норвегії. За підсумками 103 сесії, Комітет з безпеки на морі Міжнародної морської організації 14 червня 2021 випустив циркуляр MSC.1/Circ.1639. У документі державам-членам пропонується взяти до уваги рекомендації, що містяться у четвертій версії «Керівництва з кібербезпеки на суднах», підготовленій галузевими асоціаціями. Рекомендувати відповідним заінтересованим сторонам, включаючи судновласників, операторів та менеджерів, враховувати при необхідності цей посібник при розгляді кіберризиків на суднах відповідно до цілей та функціональних вимог Міжнародного кодексу управління безпекою, як це рекомендовано Резолюцією MSC.428(98).

Також 14 червня 2021 року комітетами з безпеки на морі для спрощення формальностей було випущено першу редакцію циркуляру MSC-FAL.1/Circ.3/Rev.1 «Методичні рекомендації з управління кіберризиками в морській сфері», яким було схвалено оновлення додаткових рекомендацій та стандартів, включених до пункту 4.2 цих рекомендацій. Вказаний пункт був доповнений новою редакцією «Посібника з кібербезпеки на суднах», підготовленого галузевими організаціями, та зведеною Рекомендацією Міжнародної асоціації класифікаційних товариств (МАКО) з кіберзахисту (відомої як Рекомендація № 166).

Четверта версія «Посібника з кібербезпеки на суднах» містить загальні оновлення найкращих практик у галузі управління кіберризиками і як ключову функцію включає розділ з покращеним керівництвом з концепції ризику та управління ризиками. До найважливіших відмінностей четвертої версії можна віднести включення розділів, присвячених участі вищого керівництва в управлінні кіберризиками; розподілу обов'язків та завдань у між працівниками компанії; кількісної оцінки загрози; виявлення вразливостей, у тому числі при фізичному відвідуванні суден та віддаленому доступі; оцінки ймовірності, оцінки впливу та взаємозв'язку чинників, які впливають на ризики; розробленні заходів щодо їх виявлення, етапи реагування на інциденти.

У Європейському Союзі 17 грудня 2020 року Агентство Європейського Союзу з кібербезпеки (ENISA) випустило Керівництво для європейських портових операторів з управління кіберризиками в умовах цифрової трансформації. Керівництво засноване на доповіді ENISA про кібербезпеку портів за 2019 рік, та надає практичні рекомендації, які розповідають про поточні загрози кібербезпеці та змінному цифровому ландшафту, з яким стикається морський сектор Європи. У керівництві наголошується, що морський сектор ЄС має ферментований підхід до оцінки кіберзагроз.

У США 5 січня 2021 року Радою національної безпеки США прийнято Національний план морської кібербезпеки США. Цей документ розробляється у рамках Національної стратегії морської безпеки США. Новий п'ятирічний план фокусується на нових стандартах для власників портів, відправників вантажів та операторів, а також на майбутніх мандатах, що дозволяють підрядникам відповідати кіберстандартам. Офіційні особи США заявили, що Національний план морської кібербезпеки випускається у рамках визнання того, що існують прогалини у морській безпеці США. Головна проблема полягає в тому, що збої в роботі портів та судноплавстві можуть спричинити шокові хвилі в економіці США. Відповідно до плану, одним із пріоритетів уряду США у просуванні вперед має стати розробка структури ризиків для систем портових операційних технологій (OT), щоб страховики, судновласники та вантажовідправники мали спільну мову щодо управління ризиками. Крім того, у 2020 році Управління Берегової охорони США щодо дотримання вимог до комерційних суден випустило робочу інструкцію CVC-WI-027 «Управління кіберризиками суден», яка містить керівництво для інспекторів та посадових осіб портового контролю з оцінки кібергігієни на борту суден, а також варіанти дотримання вимог щодо виявлення недоліків.

Згідно з інструкцією, якщо управління кіберризиками не було включено до системи управління безпекою судна до першої щорічної перевірки

судноплавних компаній після 1 січня 2021 року, судно може бути затримане з вимогою зовнішнього аудиту протягом трьох місяців.

Також коли об'єктивні докази вказують на наявність серйозного збою в реалізації системи управління безпекою судна щодо управління кіберризиками, який безпосередньо призвів до інциденту кібербезпеки, що впливає на роботу судна (наприклад, зниження безпеки судна або підвищення ризику для навколишнього середовища), то судно також може бути затримане із вимогою зовнішнього аудиту протягом трьох місяців.

У листопаді 2020 року Міжнародна палата судноплавства у співпраці з BIMCO та Witherbys випустила друге видання «Робочого зошита з кібербезпеки для використання на борту судна». Робочий зошит надає екіпажам суден практичні засоби виявлення кіберзагроз та захисту вразливих бортових систем. Міжнародна палата судноплавства в робочому зошиті вважає, що на операційному рівні недоліком цифрової революції є зростаюча вразливість оператора до кібератак. Оскільки підключення до інтернету на борту стає все більш поширеним явищем, а суднові системи дедалі більше оцифровуються та інтегруються, і судна тепер є мішенню для хакерів у всьому світі, дуже важливо, щоб весь екіпаж мав уявлення про те, як і коли можуть статися кібератаки.

Класифікаційне товариство «Корейський регістр судноплавства» 18 вересня 2020 провело перше у світі присвоєння класу кібербезпеки (CS Ready) судну газовозу з компанії Hyundai Heavy Industries. Клас кібербезпеки було присвоєно після завершення успішних неодноразових інспекцій. Клас CS Ready присвоюється новозбудованим суднам і для його отримання необхідно успішно пройти 49 пунктів інспекції загалом за 12 категоріями, включаючи управління ризиками та активами, реагування на кіберінциденти та відновлення після них. Також Корейський регістр судноплавства проводить сертифікацію з морської кібербезпеки щодо компанії або судна із системою менеджменту кібербезпеки, за результатами якої видається сертифікат відповідності та засвідчення обладнання на відповідність вимогам кібербезпеки [4].

Висновки. Виходячи з викладеного, можна зробити висновок, що сучасне морське судно залишаться вразливим перед новими загрозами такими як сплановані кібератаки. Порти також потребують захисту від інформаційних загроз. Тому однією з рекомендацій з боку Міжнародної морської організації є практика управління кіберризиками що досягається через природне розширення існуючих методів управління безпекою мореплавання та безпекою судна. IMO розглядає кібербезпеку як частину морської безпеки. Додатково існує низка рекомендацій щодо забезпечення морської кібербезпеки, розроблених провідними міжнародними морськими спільнотами. При цьому слід зауважити що немає єдиного затвердженого підходу щодо визначення конкретних кіберзагроз та їхньої оцінки тому кожна компанія-судновласник змушена самостійно визначати рівень цих небезпек і засоби їх запобігання.

Література

1. Міжнародна морська організація. URL: http://www.imo.org/en/OurWork/Facilitation/FALCommittee/Facilitation/FAL 41-17. Table of contents (Secretariat).pdf (дата звернення 03.12.21).

2. The Untold Story of NotPetya, the Most Devastating Cyberattack in History // Wired. URL: https://www.wired.com/story/notpetya-cyberattack-ukraine-russiacode-crashed-the-world/?src=longreads (дата звернення 03.12.21).

3. За один тиждень жертвами кібератак стали одразу два морські порти // Securitylab.ru by Positive Technologies. URL: https://www.securitylab.ru/news/495727.php (Дата звернення 03.12.21).

4. Семенов С. А. Морська кібербезпека // Держава і транспорт. 2019 № 3. С. 11–14.

5. Кібербезпека у судноплавстві. Актуальні виклики. URL: https://www.korabel.ru/news/comments/kiberbezopasnost_v_sudohodstve_aktualnye_vyzovy.html (дата звернення 03.12.21).

6. Мельник О. М., Окулов В. І., Пуляєв І. О. Захоплення заручників / В. І. Окулов, І. О. Пуляєв, О. М. Мельник // Логос. ONLINE. 2020. № 15. С. 1–7.

7. Melnyk O., Okulov V., Pulyayev I., Koryakin K. Crew change problems under global pandemic conditions of COVID-19 / O. Melnyk, V. Okulov, I. Pulyayev, K. Koryakin // The scientific heritage. 2021. P. 54–57.

8. Practice of Cyber Security Management System on Cargo Ship (2018). China Classification Society, IMO: Guidelines On Maritime Cyber Risk Management (MSC-FAL.1-Circ.3).

9. Melnyk O., Onyshchenko S., Pavlova N., Kravchenko O., Borovyk S. Integrated Ship Cybersecurity Management as a Part of Maritime Safety and Security System. International Journal of Computer Science and Network Security. 2022. Vol. 22 (03). P. 135–140. doi: https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.3.18

10. Мельник О. М., Бичковський Ю. В. Сучасна методика оцінки рівню безпеки судна та шляхи його підвищення / О. М. Мельник, Ю. В. Бичковський // Розвиток транспорту. 2021. № 2 (9). С. 37–46. doi: https://doi.org/10.33082/td.2021.2-9.03

References

1. International Maritime Organization. (2021). Retrieved from: http://www.imo.org/en/OurWork/Facilitation/FALCommittee/Facilitation/FAL41-17. Table of contents (Secretariat).pdf (date of appeal 03.12.21)

2. The Untold Story of NotPetya, the Most Devastating Cyberattack in History Wired. (2021). Retrieved from: https://www.wired.com/story/notpetya-cyberattack-ukraine-russiacode-crashed-the-world/?src=longreads (date of appeal 03.12.21)

3. Two seaports became victims of cyber-attacks in one week. (2021). Securitylab.ru by Positive Technologies. Retrieved from: https://www.securitylab.ru/news/495727.php (date of appeal 03.12.21)

4. Semenov S. A. (2019) Mors'ka kiberbezpeka. Derzhava i transport, 3, pp. 11–14.

5. Cyber-security in ship navigation. (2021). Actual vision. Retrieved from: https://www.korabel.ru/news/comments/kiberbezopasnost_v_sudohodstve_aktualnye_vyzovy.html (date of appeal 03.12.21)

6. Melnyk O. M., Okulov V. I., Pulyaev I. O. (2020). Zahoplennya zaruchnikiv. Logos. ONLINE, 15, pp. 1–7.

7. Melnyk O., Okulov V., Pulyayev I., Koryakin K. (2021). Crew change problems under global pandemic conditions of COVID-19. The scientific heritage, pp. 54–57.

8. Practice of Cyber Security Management System on Cargo Ship (2018). China Classification Society, IMO: Guidelines on Maritime Cyber Risk Management (MSC-FAL.1-Circ.3).

9. Melnyk O., Onyshchenko S., Pavlova N., Kravchenko O., Borovyk S. (2022). Integrated Ship Cybersecurity Management as a Part of Maritime Safety and Security System. International Journal of Computer Science and Network Security, vol. 22 (03), pp. 135–140. doi: https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.3.18

10. Melnyk O., Bychkovsky Yu. (2021). Modern methods of assessing the level of vessel safety and ways to its improvement. Transport Development, No. 2 (9). P. 37–46. doi: https://doi.org/10.33082/td.2021.2-9.03

УДК 342

Сенніков Володимир Юрійович
аспірант
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Sennikov Volodymyr
PhD Student of the
Taras Shevchenko National University of Kyiv

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-10-8259

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА У КОНТЕКСТІ КОНСТИТУЦІЙНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО РЕФЕРЕНДУМУ

SOME ISSUES OF IMPROVING LEGISLATION IN THE CONTEXT OF CONSTITUTIONAL AND LEGAL REGULATION OF THE ALL-UKRAINIAN REFERENDUM

Анотація. *У статті висвітлюється питання щодо змісту поняття «всеукраїнський референдум» у контексті конституційно-правового регулювання референдумів та окресленню основних проблем, пов'язаних з закріпленням та реалізацією прав на останній. З аналізу рекомендацій, висловлених у терміновому спільному висновку Європейської комісії «За демократію через право» та Бюро ОБСЄ з демократичних інститутів та прав людини щодо проекту Закону «Про народовладдя через всеукраїнський референдум» можливо виокремити та проаналізувати основні прогалини законодавства з питань всеукраїнського референдуму.*

Ключові слова: *всеукраїнський референдум, демократія, форми безпосередньої демократії, конституційно-правове регулювання, закон.*

Summary. *The article highlights the issue of the content of the concept of «all-Ukrainian referendum» in the context of constitutional and legal regulation of referendums and outlines the main problems associated with the consolidation and implementation of the right to the latter. Based on the analysis of the recommendations made in the urgent joint opinion of the European Commission for Democracy through Law and the OSCE Office for Democratic Institutions and Human Rights on the draft Law «On People's Power through All-Ukrainian Referendum», it is possible to identify and analyze the main gaps in the legislation on the All-Ukrainian referendum. Based on the analysis of the current legislation, guided by the experience of the European Union countries regarding the laws on referendums, the ways to solve this problem are proposed.*

Key words: *all-Ukrainian referendum, democracy, forms of direct democracy, constitutional and legal regulation, law.*

Постановка проблеми. Забезпечення існування інституту референдуму є важливою частиною розвитку незалежної та демократичної країни. Проте, не дивлячись на постійну ґенезу національного законодавства, станом на сьогодні наявний ряд не вирішених питань, які стосуються реалізації права на референдум. Дослідження поняття «референдум» та процесу проведення всеукраїнського референдуму дає змогу зрозуміти юридичну природу референдумів та запропонувати шляхи вдосконалення законодавства у даному аспекті, що матиме неабияке практичне значення для належного захисту прав та свобод громадян України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тему референдумів, зокрема всеукраїнських, досліджували такі вчені та правники, як В. Ф. Погорілко, І. П. Бутко, В. М. Шаповал, П. М. Рабінович, Ю. С. Шемшученко та інші.

Невирішені раніше проблеми. Наразі, виходячи із правозастосовної практики, відсутні запропоновані шляхи удосконалення законодавства в рамках реалізації права на всеукраїнський референдум.

Мета. Дослідити існуючі проблеми, які виникають в процесі реалізації права на референдуми та запропонувати шляхи вдосконалення законодавства у контексті конституційно-правового регулювання референдумів.

Виклад основного матеріалу. Вагомість і важливість референдумів в демократичному суспільстві важко недооцінити. Так, всеукраїнський референдум виступає одним із головних інститутів (форм) прямої демократії та безпосереднього волевиявлення громадян із найважливіших питань загальнодержавного значення, що закріплюється та гарантується Конституцією України. Наглядним прикладом важливості та дієвості референдуму є підтвердження Українським народом на всеукраїнському референдумі Акта проголошення незалежності України у 1991 році. Так, у референдумі взяли участь 31 891 742 особи — 84,18% населення України. З них 28 804 071 особа (90,32%) проголосувала «за». [1, с. 102]. З моменту проголошення незалежності країни, звичайно, виникає низка питань, зокрема, теоретичного та практичного характеру щодо законодавчого закріплення найважливіших складових правової держави, зокрема, одного з фундаментальних принципів народного суверенітету — референдуму. Так, в історії незалежної України було всього два всеукраїнських референдуму, один з яких ми згадали вище, та, стосовно реформи системи державного управління від 16 квітня 2000 року. Проте, через прогалини в законодавстві, результати Всеукраїнського референдуму від 2000 року не були імплементовані. Наразі, після прийняття у 2021 році ЗУ «Про всеукраїнський референдум», існує ряд питань практичного характеру, які потребують проведення аналізу щодо запропонування шляхів вдосконалення такого законодавства для забезпечення можливості реалізації свого права прямої демократії.

Питання щодо референдумів регулюється у першу чергу Конституцією України та відповідними законами. Наразі, це ЗУ «Про всеукраїнський референдум» від 26.01.2021 р. № 1135-IX (надалі — Закон). Законодавець не дає чіткого визначення поняття «референдум» в самій Конституції України. Проте, відповідно до ст. 69 Конституції України, референдум є формою народного волевиявлення, тобто безпосередньої демократії [2]. Закон деталізує положення Конституції України щодо всеукраїнського референдуму та закріплює, що Всеукраїнський референдум є формою безпосередньої демократії в Україні, способом здійснення влади безпосередньо Українським народом, що полягає у прийнятті (затвердженні) громадянами України рішень шляхом голосування у випадках і порядку, встановлених Конституцією України та цим Законом [3].

Розпочати дослідження питання вдосконалення законодавства у контексті конституційно-правового регулювання всеукраїнського референдуму пропонуємо з визначення поняття «референдуму» у юридичній літератури.

У теорії права існує декілька підходів до визначення поняття «референдум». Так, В. В. Кравченко зазначає, що референдум — це важлива форма вираження безпосередньої демократії, яка полягає у голосуванні виборців, шляхом якого приймаються рішення з будь-яких питань державного або самоврядного характеру, за винятком тих, які згідно із законом не можуть бути винесені на референдум [4, с. 169]. В свою чергу, В. М. Шаповал визначає референдум як спосіб прийняття офіційних рішень шляхом проведення голосування виборців із питань, встановлених Конституцією та законами, при цьому таке голосування може мати загальний або локальний характер [5, с. 285]. Також, О. Ф. Скакун визначає референдум як спосіб вирішення шляхом голосування кардинальних проблем загальнонаціонального і місцевого значення (прийняття конституції, інших важливих законів або внесення до них змін, а також інших рішень з принципових питань), який проводиться з метою забезпечення народовладдя — особистої участі громадян в управлінні державою і місцевими справами [6, с. 76].

Отже, аналізуючи зазначені вище поняття, можемо зробити єдиний висновок щодо тлумачення поняття «референдум» у доктрині права, як форми безпосередньої демократії з вирішення найважливіших питань загальнонаціонального або місцевого значення, шляхом голосування, що дає змогу приймати особисту участь в управлінні державою.

Щодо законодавчого закріплення визначення поняття референдум, то слід зазначити, що загальне закріплення інституту референдуму можемо побачити в Конституції України. Так, Розділ III Конституції України присвячений виборам та референдуму. Стаття 69 Конституції України закріплює, що народне волевиявлення здійснюється через вибори, референдум та інші форми безпосередньої демократії [2]. Також, ст. 72 Основного закону визначається, що Всеукраїнський референдум призначається Верховною Радою України або Президентом України відповідно до їхніх повноважень, встановлених цією Конституцією [2]. Всеукраїнський референдум проголошується за народною ініціативою на вимогу не менш як трьох мільйонів громадян України, які мають право голосу, за умови, що підписи щодо призначення референдуму зібрано не менш як у двох третинах областей і не менш як по сто тисяч підписів у кожній області [2]. Саме Конституцією України закріплено, що виключно всеукраїнським референдумом вирішуються питання про зміну території України (стаття 73), та визначено з яких питань проведення референдуму не допускається: щодо законопроектів з питань податків, бюджету та амністії (стаття 74) [2].

Наразі, зазначені та описані вище норми прямої дії є єдиними, які уособлюють в собі конституційно-правове регулювання Всеукраїнського референдуму, та референдумів в цілому.

Звертаємо увагу, що попередній Закон України «Про всеукраїнський референдум», прийнятий

у 2012 році, був визнаний неконституційним (Рішення КСУ від 26 квітня 2018 року № 4-р/2018) [7]. Внаслідок цього у законодавстві України утворилася значна прогалина у правовому регулюванні інституту Всеукраїнського референдуму. І лише у 2021 році така проблема була вирішена, і, наразі, саме Закон виступає основним нормативно-правовим актом у сфері регулювання інституту Всеукраїнського референдуму.

Так, структуру Закону складають 133 статей у тринадцяти розділах. Пропонуємо розглянути основні положення Закону. Так, як вже зазначалось, Всеукраїнський референдум визначається Законом як форма безпосередньої демократії в Україні, спосіб здійснення влади безпосередньо Українським народом, що полягає у прийнятті (затвердженні) громадянами України рішень шляхом голосування у випадках і порядку, встановлених Конституцією України та цим Законом [2]. Предметом всеукраїнського референдуму можуть бути питання:

– затвердження закону про внесення змін до розділів I, III, XIII Конституції України;
– загальнодержавного значення;
– про зміну території України;
– про втрату чинності законом України або окремими його положеннями [2].

Не можуть бути предметом всеукраїнського референдуму питання:

– що суперечать положенням Конституції України, загальновизнаним принципам і нормам міжнародного права, закріпленим насамперед Загальною декларацією прав людини, Конвенцією про захист прав людини і основоположних свобод, протоколами до неї;
– що скасовують чи обмежують конституційні права і свободи людини і громадянина та гарантії їх реалізації;
– спрямовані на ліквідацію незалежності України, порушення державного суверенітету, територіальної цілісності України, створення загрози національній безпеці України, розпалювання міжетнічної, расової, релігійної ворожнечі;
– щодо питань податків, бюджету, амністії;
– віднесені Конституцією України і законами України до відання органів правопорядку, прокуратури чи суду [2].

Примітним є те, що на всеукраїнський референдум може виноситися лише одне питання [2]. Щодо тих, хто може брати участь у всеукраїнському референдумі, то право голосу на всеукраїнському референдумі мають усі громадяни України, яким на день голосування виповнилося вісімнадцять років [2]. Всеукраїнський референдум за народною ініціативою проголошується на вимогу не менш як трьох мільйонів громадян України, які мають право голосу, за умови, що підписи щодо призначення всеукраїнського референдуму зібрано не менш як у двох третинах адміністративно-територіальних одиниць, і не менш як по сто тисяч підписів у кожній з них [2]. Всеукраїнський референдум вважається таким, що відбувся, якщо участь у голосуванні на референдумі взяли не менш як 50 відсотків виборців, включених до Державного реєстру виборців [2]. Всеукраїнський референдум не можуть проводити водночас з черговими та позачерговими загальнодержавними виборами, черговими місцевими виборами [2].

Так, з детального аналізу Закону, можемо зазначити, що останній детально описує процедуру проведення Всеукраїнського референдуму, його організацію, матеріально-технічне та інформаційне забезпечення, правові наслідки проведення Всеукраїнського референдуму та можливість оскарження порушень законодавства.

Немало важливим є той факт, що під час розробки Закону та проходження всіх етапів законотворчості були враховані рекомендації, висловлені у Терміновому Висновку Європейської комісії «За демократію через право» (Венеційської комісії) та Бюро ОБСЄ з демократичних інститутів та прав людини (БДІПЛ) від 21 липня 2020 року. Вважаємо, що врахування думок та позицій Європейських інституцій під час розробки національного законодавства є одним з вирішальних моментів позитивної європейської інтеграції нашої країни.

Так, зазначений вище Висновок стосувався відповідності Законопроєкту міжнародним стандартам, зокрема Кодексу належної практики щодо референдумів, розробленого Венеційською комісією і підтриманого статутними органами Ради Європи (CDL-AD (2007) 008rev-cor), а також Копенгагенському документу ОБСЄ 1990 року [8, с. 5]. У самому Висновку зазначається, що Венеційська комісія та БДІПЛ вітають зусилля України, спрямовані на.зміну своєї правової та інституційної основи, що стосується національних референдумів, щоб узгодити її з відповідними рекомендаціями Венеційської комісії та БДІПЛ, зобов'язаннями ОБСЄ, Ради Європи та іншими міжнародними документами й стандартами в галузі прав людини, а також із належною практикою. Було зазначено, що згідно з інформацією, отриманою Венеційською комісією та БДІПЛ, в остаточному проєкті в основному було враховано ті рекомендації, які запропонували зацікавлені сторони в ході громадських обговорень, що проходили у квітні та травні 2020 року [8, с. 8]. У Висновку окремо зазначено про те, що цей законопроєкт є значним кроком вперед у порівнянні з законом 2012 року; проте є низка питань, які можна вирішити при підготовці тексту проєкту Закону до другого читання та які потребують майбутнього роз'яснення.

Так, згаданий Висновок містить такі рекомендації:

– уточнити зв'язок між референдумом за народною ініціативою про скасування законів або їх частини і референдумом «щодо розв'язання питань загальнодержавного значення»;
– підвищити роль Парламенту (Верховної ради України) при проведенні референдуму за народною ініціативою;
– запровадити додаткові положення, спрямовані на гарантування рівних можливостей для прихильників і опонентів питань, які виносять на референдум, у комісіях із проведення референдуму різних рівнів.
– збільшити термін збору підписів для проведення референдумів за народною ініціативою а також встановити чітку процедуру перевірки всіх підписів з боку ЦВК.
– також рекомендовано зробити законопроєкт таким, аби він відповідав виборчому законодавству для подальшого зміцнення механізмів [8, с. 18].

Таким чином, можемо казати про те, що Закон є таким, що максимально адаптований до реалій сьогодення, направлений на імплементацію європейських стандартів, та, немаловажливим є те, що було враховано прогалини попереднього законодавства про референдум, зокрема, були вирішені питання щодо обмеження максимальної кількості питань, які можуть бути винесені на референдум, та враховано, що у попередньому законі була відсутня вимога про мінімальну явку громадян для визнання референдуму таким, що відбувся.

Зазначаємо також те, що практичного застосування Закону станом на 21 червня 2022 рік не відбулось. Оцінити практичні прогалини, та проблеми, які можуть виникнути під час проведення Всеукраїнського референдуму — дуже важко. Показовим є вирішення прогалин попереднього законодавства та врахування рекомендацій, наданих інституціями ЄС.

Проте, можемо звернутися до досвіду інших країн задля аналізу законодавства про референдуми з можливістю запозичення деяких категорій щодо функціонування інституту референдумів.

Так, у Швейцарії народ може ініціювати повний або частковий перегляд законів та Конституції країни. Проте, слід зазначити, що такі дії відбуваються за безпосередньою та постійною участю парламенту та у порядку, встановленому Конституцією. Парламент в свою чергу може висловити свою думку, надавати рекомендації та пропозиції до законів, які розглядаються на референдумі. У випадках, коли федеральний парламент рекомендує відхилити ініціативу, то першочергово відбувається голосування стосовно такої ініціативи парламенту. Можливим є внесення альтернативних ініціатив, відповідно тоді на розгляд виносяться як основні, так і альтернативні питання. Загалом, у Швейцарії законотворчість народу через референдуми неможлива поза представницькими органами влади [9, с. 176].

Також, зазначимо, що найбільш поширеними синонімами «референдуму» є поняття «народне голосування», «народне волевиявлення», які, не завжди є тотожними. Так, термін «народне голосування» використовується у Конституції Австрійської Республіки, зокрема у ч. 3 ст. 44 цієї Конституції знаходимо й формулювання «голосування народу всієї Федерації», на яке виноситься питання про перегляд всієї Федеральної конституції. Детально регламентує засади проведення «народного голосування» і Конституція Латвійської Республіки (статті 48, 72,73, 75, 77–79) [10, с. 43–46].

Розуміння «референдуму» закріплено і в Конституції Федеративної Республіки Німеччини від 23 травня 1949 р. Так, ст. 29 Конституції Федеративної Республіки Німеччини містить норму про те, що «заходи по новому поділу федеральної території здійснюються через федеральний закон, який потребує затвердження шляхом референдуму. Думка зацікавлених земель повинна бути врахована» [11, с. 77].

Отже, можемо зробити аналіз, що в зарубіжних країнах є розвинута саме конституційна модель закріплення права на референдуми та цей досвід є важливим і для нашої країни, оскільки проведення конституційних змін пов'язано саме з референдумами.

Висновки. Реалізація народом права на пряме волевиявлення шляхом проведення Всеукраїнського референдуму є гарантованим Конституцією України правом. Дослідженням встановлено, що правове регулювання інституту всеукраїнського референдуму з 2021 року все ж таки існує та дає можливість забезпечити наявність в Україні такої важливої форми безпосередньої демократії. Аналіз практичних прогалин законодавства у сфері референдумів буде можливим виключно після проведення всеукраїнського референдуму, адже попередні недосконалості та колізії законодавства були враховані, поряд з рекомендаціями європейських інституцій.

Література

1. Андрощук О. В. Референдум першого грудня 1991. URL: http://www.history.org.ua/?termin=Referendum (дата звернення: 21.07.2022)

2. Конституція України від 28 червня 1996 р. № 254/96-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80/conv#n4391 (дата звернення: 21.07.2022).

3. Про всеукраїнський референдум: Закон України від 26.01.2021 р. № 1135-IX // База даних «Законодавство України». ВР України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1135–20#Text (дата звернення: 21.07.2022).

4. Кравченко В. В. Конституційне право України: навч. пос. К.: Атіка, 2004. 220 с.

5. Конституційне право зарубіжних країн: підруч. / В. М. Шаповал. К.: Юрінком Інтер, 2006. 495 с.

6. Скакун О. Ф. Теорія держави і права (Енциклопедичний курс): підруч. / О. Ф. Скакун. Х.: Еспада, 2006. 776 с.

7. Рішення Конституційного Суду України у справі за конституційним поданням 57 народних депутатів України щодо відповідності Конституції України (конституційності) Закону України «Про всеукраїнський референдум»: Рішення Конституційного суду України від 26.04.2018 № 4-р/2018. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v004p710–18#Text (дата звернення: 21.06.2022).

8. Document of the copenhagen meeting of the conference on the human dimension of the CSCE. URL: https://www.osce.org/files/f/documents/9/c/14304.pdf (дата звернення: 21.07.2022)

9. Мушка Р. І. Законодавче регулювання інституту референдуму в Україні. На початку творчого шляху: 2016 рік. С. 172–178.

10. Погорілко В. Ф. Референдне право України: [навч. посіб.] / В. Ф. Погорілко, В. Л. Федоренко. К.: Вид-во «Ліра-К», 2016. 366 с.

11. Референдуми в Європейському Союзі / [О. Д. Чебаненко, О. Ю. Грищук, Н. В. Колодяжна, А. Євгеньєва; за ред Д. С. Коврижeнка]. К.: ФАДА, ЛТД, 2017. 186 с.

UDC 338.486

Stepanov Viktor
Doctor of Sciences in Public Administration, Full Professor
Kharkiv State Academy of Culture
ORCID: 0000-0001-5892-4239

ІНШЕ

TOURISM AS INTERCULTURAL COMMUNICATION

Summary. *The article considers tourism as intercultural communication. It is shown that tourist communication as a multifunctional phenomenon is a powerful force of cross-cultural communication. It is concluded that tourism contributed to the formation of intercultural communication, a scientific paradigm about the idea of movement, mutual meetings and integration of different cultures.*

Key words: *tourism, culture, motivation, integration, intercultural communication.*

Introduction. In certain historical epochs, travels influenced the perception and structuring of a living space of an individual. They contributed to the emergence, formation and development of the cultural, economic, social, informational, and scientific realms of humanity. But starting from the past century, tourism as a mass phenomenon has become different significantly from travel as it has turned into a developed tourism industry. That is, in the present circumstances, tourism is gradually transforming into a global social phenomenon that influences all social institutions [2; 4]. States that pay special attention to the development of the tourism industry successfully solve social problems related to national revival. In particular, this includes improving the quality and standard of living of people, cultural growth, etc.

It should be noted that tourism began to manifest itself at the national and international levels of cultural interaction. In addition, as a complex, multidimensional and multifunctional phenomenon, tourism differs from migrations in consistency of aim and return. That is, tourism has become organized and communicative [2; 5]. Therefore, owing to the spatial movements of people, tourism is an example of the mastering and formation of universal intercultural communication, which is an urgent issue today.

Problem statement. The article aims to consider tourism as an intercultural communication and a multifunctional phenomenon.

Results. The theory of intercultural communication contributed to the formation of a scientific paradigm about the idea of movement, mutual meetings and integrations of different cultures. The analysis of scientific publications made it possible to identify the main areas of influence of intercultural communication: economy, politics, migration processes, work and study abroad, cultural and informational events, fashion, and tourism [7].

As far as intercultural communication is concerned, the concept of "communication" is defined by specialists not only as a means of conveying a message, a communications line, but also as communication, transfer of thoughts, as well as a path and connection of places. Cultural and educational, relaxation and extreme tourism corresponds to this level of communication. This level can include visiting holy places on major religious holidays, sporting events, carnivals, etc. That is, tourism makes it possible to cover all levels of intercultural communication [2; 4; 10].

It should be noted that tourism is a factor of the culture of international communication — cross-cultural communication, contributing to the intensification of international communication and mutual understanding [1; 8]. Cross-cultural communication, which unites the participants of the communication process (tourists), indirectly introduces to them the features of various public institutions to which the participants of the process belong. At the same time, cross-cultural communication reflects not only the search for cultural unity, which arranges ideas about life, the introduction of "alien" into "own" world, but also the tendency to preserve cultural identity. It should be noted that the phenomenon of cross-cultural communication itself is a new system attribute of cultural communication, a multifaceted phenomenon of knowledge. This knowledge includes both individual and collective elements. In addition, the right to cultural personal and social self-determination is reflected. In particular, the subject of

intercultural communication is the person himself. That is, interpersonal communication will remain prevailing taking into account that during any tour there are many unplanned contacts [9; 10].

One of the main problems during a trip is the perception of a foreign culture by tourists and, as a result, experiencing the so-called "culture shock". At the same time, a successful adaptation of a tourist will depend on external and internal factors. In particular, the most important factors of adaptation include the general level of culture and education of an individual [3].

It should be noted that tourists experience the state of culture shock in different ways. Its depth and duration is different due to various factors. Experience shows that it is much easier for today's young people who travel constantly to adapt in a foreign cultural environment than for older people who have gone abroad for the first time. At the same time, motivation for adaptation is very important. For example, students and emigrants, aiming to become "native", try to overcome not only language, but also cultural barriers between them and the indigenous communities as soon as possible [5; 9].

Therefore, it is important that the personnel of the travel company include specialists in intercultural communication. In this case, the interaction of cultures on a massive scale goes beyond the borders of the country or region [4; 6]. In particular, in educational institutions that train specialists in tourism, the specialty "specialist in intercultural communication" would be beneficial to develop. That is, to ensure the formation and development of the tourist business, bringing it to the world level, it is necessary to train qualified specialists of the international tourism industry. A future specialist in intercultural communication needs knowledge both at the level of a manager in the area of tourism and knowledge of the peculiarities of traditions, corporate culture, and ethics of another culture.

Based on the above, we note that tourism can be considered as a driving factor, the cause of the communication process at the global level. At the same time, tourism manifests itself at all levels and in all types of intercultural communication [6].

Conclusions. As a form of intercultural communication, tourism contributes to the intensification of international communication and mutual understanding, and carries out a dialogue between cultures. At the same time, the possibility of access to cultural values is becoming available regardless of a person's place of residence and social status.

When considering the phenomenon of tourism as a communicative and cultural phenomenon, its main features should be distinguished. Firstly, as a way of personal development and self-actualization, tourism is aimed at the physical and spiritual improvement of a person. Secondly, tourism is a way of implementing cultural benefits. Thirdly, tourism represents a powerful impulse in the development of the economy at both local and global levels, which catalyzes the sector of employment.

In the tourism industry, the strategy of tourism, as one of the communicative vectors of development at the current stage, should be developed both in national concepts and in development roadmaps of the cities. In this case, it is necessary to develop international contacts that contribute to the creation of international tourist intercultural communication. This activity involves multifaceted internal and external phenomena and relations, and has a multi-purpose nature, which is the subject of further research.

Literature

1. Aldoshina M. V. Cross-cultural communications in the area of tourism amidst globalization. Business Inform. 2014. No. 3.

2. Kolosinska M. I. Study of theoretical approaches to the definition of the "tourism" category. Economy. Management. Innovation. 2011. No. 2(6). P. 135–143.

3. Malska M. P., Hryshchuk A. M., Masiuk Yu. O. Implementation of foreign experience in strategic management of tourism development: opportunities and prospects. Economic Annals-XXI: Research Journal. Institute of Society Transformation. 2015. No. 155 (11–12). P. 78–81.

4. Smal I. V. Tourist resources of the world. Nizhyn Mykola Gogol State University Press, 2010. 336 p.

5. Stolbova Yu. Communicative potential of tourism. Actual problems of sociology, psychology, pedagogy. 2010. Issue 10. P. 153–161.

6. The Travel & Tourism Competitiveness Report 2019. URL: http://reports.weforum.org/travel-and-tourism-competitiveness-report-2019

7. Dodd C. Dynamics of Intercultural Communication. Boston, 1998.

8. Samovar L., Porter R., Stefani L. Communication between Cultures. Belmont, 1998 etc.

9. "International Tourism Overview", WTO, Madrid, 1996.

10. Fitzpatrick J. Travel and Tourism in the Single European Market. London, 1989.

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

УДК 334.012.64:004.8(450+44+417+410)

Сидорук Вікторія
незалежна дослідниця
(Тернопіль, Україна)
Sydoruk Viktoriya
Independent Researcher
(Ternopil, Ukraine)

DOI: 10.25313/2520-2057-2022-10-8265

ДІЯТИ ЗАРАЗ ЧИ ЗАЧЕКАТИ: МОМЕНТ УПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ МАЛИМИ ФІРМАМИ ІТАЛІЇ, ФРАНЦІЇ, ІРЛАНДІЇ ТА СПОЛУЧЕНОГО КОРОЛІВСТВА ЗА РЕГУЛЯТОРНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ 2021 РОКУ

ACT NOW OR WAIT: THE TIMING OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ADOPTION BY SMALL FIRMS IN ITALY, FRANCE, IRELAND, AND THE UNITED KINGDOM UNDER THE REGULATORY UNCERTAINTY OF 2021

Анотація. *Дослідження впровадження технологій зазвичай з'ясовують, чи і як фірма бере нову технологію. Значно рідше питають, коли їй вигідно це зробити. У 2021 році це питання для європейських малих фірм стало особливо гострим з трьох причин. Європейська комісія оприлюднила проєкт Акта про штучний інтелект. Сполучене Королівство після виходу з ЄС почало формувати власний підхід до регулювання даних і ШІ. Вартість хмарних інструментів машинного навчання при цьому швидко знижувалася.*

У статті запропоновано модель вибору моменту впровадження. Фірма порівнює негайне впровадження з очікуванням на один період. Очікування дає змогу дізнатися остаточні регуляторні вимоги та скористатися здешевленням технології, але означає втрату частини цінності та дисконтування за національною вартістю фінансування. Модель застосовано до двох завдань у стилізованих фірмах чотирьох країн: автоматизованої обробки рахунків і персоналізованих рекомендацій для клієнтів інтернет-магазину.

Результати такі:

Обробка рахунків. Негайне впровадження оптимальне скрізь.

Рекомендації. Італійській фірмі вигідніше зачекати, решті – діяти зараз; ірландська фірма перебуває близько до межі байдужості.

Чутливість для Італії. Жодне помірне поліпшення одного чинника (фінансування, кадри чи регуляторна визначеність) вибору не змінює. Його змінює поєднання кращого доступу до фінансування з меншою регуляторною невизначеністю.

Ключові слова: *штучний інтелект, малі та середні підприємства, момент упровадження, реальні опціони, регуляторна невизначеність, GDPR, UK GDPR, профілювання, Італія, Франція, Ірландія, Сполучене Королівство.*

Summary. *Technology adoption research usually examines whether and how a firm takes up a new technology. Far less often does it ask when it pays for the firm to do so. In 2021, this question became particularly acute for small European firms for three reasons. The European Commission published its proposal for the Artificial Intelligence Act. After leaving the EU, the United Kingdom began to shape its own approach to regulating data and AI. Meanwhile, the cost of cloud-based machine learning tools was falling rapidly.*

The article proposes a model for choosing the timing of adoption. The firm compares immediate adoption with waiting for one period. Waiting makes it possible to learn the final regulatory requirements and to benefit from cheaper technology, but it means losing part of the value and discounting at the national cost of financing. The model is applied to two tasks in stylized firms in four countries: automated invoice processing and personalized recommendations for online store customers.

The results are as follows:

Invoice processing. Immediate adoption is optimal everywhere.

Recommendations. The Italian firm is better off waiting, while the others are better off acting now; the Irish firm is close to the point of indifference.

Sensitivity for Italy. No moderate improvement in any single factor (financing, staffing, or regulatory certainty) changes the choice. What changes it is a combination of better access to financing and lower regulatory uncertainty.

Key words: *artificial intelligence, small and medium-sized enterprises, adoption timing, real options, regulatory uncertainty, GDPR, UK GDPR, profiling, Italy, France, Ireland, United Kingdom.*

Постановка проблеми. Класична література про дифузію інновацій описує впровадження як процес у часі. Одні фірми стають ранніми послідовниками, інші чекають (Rogers, 2003; Hall & Khan, 2003). Проте для малої фірми рішення відкласти впровадження часто не є проявом консерватизму. Воно може бути раціональною відповіддю на невизначеність, адже чекання має власну цінність (McDonald & Siegel, 1986; Trigeorgis, 1996).

У 2021 році європейські фірми стикнулися з особливим поєднанням обставин. 21 квітня 2021 року Європейська комісія представила проєкт Акта ЄС про штучний інтелект (European Commission, 2021a). У червні 2021 року Комісія ухвалила рішення про адекватність захисту даних у Сполученому Королівстві (European Commission, 2021c), а у вересні британський уряд оприлюднив Національну стратегію ШІ (HM Government, 2021). Ірландія та Італія затвердили власні стратегії ШІ у 2021 році (Government of Ireland, 2021; Governo Italiano, 2021), Франція реалізовувала стратегію 2018 року. Отже, фірма, яка впроваджувала рішення з обробкою персональних даних, не знала остаточного змісту майбутніх вимог.

Стаття порівнює чотири країни з різними поєднаннями ресурсних умов і правових режимів:

Італія, Франція та Ірландія застосовують GDPR і перебувають під дією майбутнього Акта ЄС про ШІ.

Сполучене Королівство застосовує UK GDPR і Закон про захист даних 2018 року, але розвиває власний регуляторний курс.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Цінність очікування.

Якщо інвестиція хоча б частково незворотна, а майбутні умови невизначені, право відкласти рішення має економічну цінність (McDonald & Siegel, 1986). Тоді простого правила «впроваджувати, якщо чиста приведена вартість додатна» недостатньо. Негайне впровадження має бути кращим не лише за відмову, а й за впровадження пізніше (Trigeorgis, 1996).

Чинники, що штовхають до дії, і чинники, що стримують.

Три чинники роблять очікування дорожчим:

– втрачена за період цінність;
– ризик, що конкуренти першими скористаються технологією;
– дисконтування майбутніх вигод за вартістю фінансування.

Інші три чинники роблять очікування привабливішим:

– зниження вартості технології;
– з'ясування регуляторних вимог;
– можливість уникнути переробки рішення під нові правила.

Емпіричні дані засвідчують, що віддача від інформаційних технологій залежить від організаційних і управлінських практик фірми (Bloom et al., 2012). Тому однакова технологія створює різну цінність у різних середовищах.

Регуляторна невизначеність як вартість переробки.

Для систем, що обробляють персональні дані, найважливіший ризик негайного впровадження — можлива невідповідність майбутнім вимогам. Персоналізовані рекомендації ґрунтуються на профілюванні. Отже, вони потрапляють під вимоги GDPR щодо прозорості, правових підстав обробки та, у певних випадках, оцінки впливу на захист даних (ст. 35 GDPR). Також діють правила щодо автоматизованих рішень (ст. 22 GDPR). Проєкт Акта про ШІ додавав нову невизначеність щодо класифікації систем і обов'язків прозорості (ст. 52 проєкту). Якщо вимоги посилюються, фірма, яка вже впровадила систему, сплачує не лише нові витрати на дотримання, а й вартість переробки чинного рішення.

Гіпотези.

Г1: Для завдань без значної обробки персональних даних негайне впровадження буде оптимальним в усіх юрисдикціях. Для завдань із профілюванням оптимальний момент різнитиметься.

Г2: Очікувана регуляторна вартість становитиме більшу частку надлишку в юрисдикціях зі слабшими ресурсними умовами.

Г3: Там, де фірма обирає очікування, окреме помірне поліпшення одного ресурсного чинника буде недостатнім, а поєднання фінансового і регуляторного втручання — достатнім.

Мета статті. Дослідження відповідає на три запитання:

ДЗ1: Чи залежить оптимальний момент упровадження ШІ від чутливості даних, які обробляє рішення?

ДЗ2: Чи однаково регуляторна невизначеність знижує цінність негайного впровадження у країнах із різними ресурсними умовами?

ДЗ3: Яке втручання змінює рішення фірми, що обирає очікування: поліпшення фінансування, кадрів чи регуляторної визначеності?

Виклад основного матеріалу.

Національний контекст (станом на 2021 рік).

Італія.

Італійський сектор МСП один із найбільших у ЄС за кількістю фірм, але переважають мікропідприємства. За Індексом цифрової економіки та суспільства (DESI) 2021 року Італія посідала одне з найнижчих місць у ЄС за складовою людського капіталу (European Commission, 2021d). Обробку даних регулюють GDPR і Кодекс про захист персональних даних (D.Lgs. 196/2003 зі змінами, внесеними D.Lgs. 101/2018). Наглядовий орган — Garante per la protezione dei dati personali. Наприкінці 2021 року уряд затвердив Стратегічну програму зі штучного інтелекту на 2022–2024 роки (Governo Italiano, 2021).

Франція.

Франція має розвинену систему публічної підтримки інновацій, зокрема через державний інвестиційний банк Bpifrance, і реалізує національну стратегію ШІ з 2018 року. Захист даних регулюють GDPR і Закон № 78–17 від 6 січня 1978 року «Про інформатику, файли та свободи» в редакції 2018 року. Нагляд здійснює CNIL, відома активною практикою роз'яснень для бізнесу.

Ірландія.

Ірландія поєднує високу концентрацію технологічних компаній, а отже й порівняно глибокий ринок цифрових фахівців, із відносно дорогим кредитуванням малих фірм. Ставки за кредитами для МСП у країні традиційно належать до найвищих у єврозоні (ECB, 2021). Захист даних регулюють GDPR і Закон про захист даних 2018 року; наглядовий орган — Data Protection Commission. У липні 2021 року уряд оприлюднив стратегію «AI – Here for Good» (Government of Ireland, 2021).

Сполучене Королівство.

Правове регулювання захисту даних у Сполученому Королівстві єдине для Англії, Шотландії, Уельсу та Північної Ірландії. Тому аналіз стосується британської, переважно англійської, фірми в межах загальнодержавного режиму. Після виходу з ЄС діють UK GDPR і Закон про захист даних 2018 року; наглядовий орган — Information Commissioner's Office. Рішення Комісії про адекватність (European Commission, 2021c) зберегло вільний рух даних з ЄС, а Національна стратегія ШІ 2021 року проголосила курс на регулювання, сприятливе для інновацій (HM Government, 2021). Акт ЄС про ШІ безпосередньо не застосовувався б до суто внутрішньої діяльності британської фірми. Тому ймовірність посилення вимог у моделі для Сполученого Королівства нижча.

Методологія.

Модель.

Фірма з юрисдикції j вирішує, коли впровадити рішення для завдання i.

Ефективна вартість упровадження:

$$C_{ij} = K_i / \varphi_j + H_i / \sigma_j \quad (1)$$

де K_i — фінансові вкладення, H_i — потреба в роботі фахівців, φ_j і σ_j — індекси фінансової та кадрової доступності (від 0 до 1).

Цінність негайного впровадження:

$$\Pi_{ij}^{\text{зараз}} = V_i - C_{ij} - R_i - \Pi_j (\Delta R_i + F_i) \quad (2)$$

Цінність очікування на один період:

$$\Pi_{ij}^{\text{чекати}} = [(1 - \lambda)V_i - (1 - \Delta)C_{ij} - R_i - \Pi_j \Delta R_i] / (1 + r_j) \quad (3)$$

Позначення:

- V_i — цінність рішення;
- R_i — базові регуляторні витрати;
- Π_j — імовірність посилення вимог;
- ΔR_i — додаткові витрати на дотримання посилених вимог;
- F_i — вартість переробки вже впровадженої системи;
- λ — частка цінності, втрачена через затримку;
- Δ — здешевлення технології за період;
- r_j — ставка дисконтування, що відображає вартість фінансування.

Фірма, яка чекає, переробки уникає: вона впроваджує систему вже за відомими правилами. Фірма обирає негайне впровадження, якщо $\Pi_{ij}^{\text{зараз}} > \Pi_{ij}^{\text{чекати}}$.

Мірою відносної регуляторної ваги слугує частка очікуваних регуляторних витрат $R_i + \Pi_j(\Delta R_i + F_i)$ у надлишку до регулювання $V_i - C_{ij}$.

Завдання.

Таблиця 1

Параметри завдань

Завдання	V	K	H	R	ΔR	F
Автоматизована обробка рахунків	60	15	8	2	1	1
Персоналізовані рекомендації	90	25	12	6	6	6

Обробка рахунків: розпізнавання та класифікація документів постачальників; персональних даних обробляється мало.

Рекомендації: профілювання клієнтів на основі історії покупок і поведінки на сайті.

Загальні параметри: $\lambda = 0{,}15$; $\Delta = 0{,}20$.

Національні параметри.

Таблиця 2

Параметри юрисдикцій

Юрисдикція	φ (фінанси)	σ (кадри)	r	П
Італія	0,6	0,5	0,06	0,5
Франція	0,8	0,7	0,04	0,5
Ірландія	0,6	0,8	0,07	0,5
Сполучене Королівство	0,8	0,8	0,04	0,3

Значення відображають якісні відмінності з розділу «Національний контекст»:

- Італія — слабший людський капітал і обмежене фінансування мікрофірм;

– Франція — розвинена публічна фінансова підтримка;
– Ірландія — сильний ринок фахівців за дорожчого кредиту;
– Сполучене Королівство — глибокі фінансовий і кадровий ринки та нижча ймовірність посилення вимог.

Базові регуляторні витрати однакові для всіх чотирьох країн, оскільки UK GDPR у 2021 році за змістом збігався з GDPR. Усі параметри стилізовані й призначені для демонстрації логіки моделі.

Результати.

Обробка рахунків.

Таблиця 3

Цінність негайного впровадження та очікування: обробка рахунків

Юрисдикція	С	П зараз	П чекати	Рішення
Італія	41,0	16,0	14,8	Зараз
Франція	30,2	26,8	23,4	Зараз
Ірландія	35,0	22,0	19,2	Зараз
Сполучене Королівство	28,8	28,7	24,7	Зараз

Регуляторна невизначеність для цього завдання майже не має значення. Втрата цінності через затримку переважає вигоду від здешевлення, тому негайне впровадження оптимальне скрізь.

Персоналізовані рекомендації.

Таблиця 4

Цінність негайного впровадження та очікування: рекомендації

Юрисдикція	С	П зараз	П чекати	Рішення
Італія	65,7	12,3	14,1	Чекати
Франція	48,4	29,6	27,7	Зараз
Ірландія	56,7	21,3	20,7	Зараз
Сполучене Королівство	46,3	34,2	30,5	Зараз

Італійській фірмі вигідніше зачекати. Причина в тому, що висока ефективна вартість упровадження посилює вигоду від здешевлення технології. З рівнянь випливає, що різниця $П^{зараз} - П^{чекати}$ зменшується зі зростанням С: кожна додаткова одиниця вартості знижує цінність негайного впровадження на 1, а цінність очікування лише на $(1 - \Delta)/(1 + r)$.

Ірландська фірма обирає негайне впровадження з мінімальною перевагою (0,6 одиниці). Їй допомагає саме дорожче фінансування: висока ставка дисконтування знецінює майбутні вигоди очікування.

Відносна вага регуляторних витрат.

Італійська, французька та ірландська фірми мають однакові очікувані регуляторні витрати (12 одиниць для рекомендацій). Проте для італійської фірми вони поглинають майже половину надлишку, а для французької — менше третини. Нижча ймовірність посилення вимог у Сполученому Королівстві дає британській фірмі найменше регуляторне навантаження.

Таблиця 5

Частка очікуваних регуляторних витрат у надлишку до регулювання (негайне впровадження)

Завдання	Італія	Франція	Ірландія	Сполучене Королівство
Обробка рахунків	15,8%	10,1%	12,0%	8,3%
Рекомендації	49,3%	28,8%	36,0%	21,9%

Аналіз чутливості для Італії.

Таблиця 6

Італія, рекомендації: сценарії втручання

Сценарій	φ	σ	П	П зараз	П чекати	Рішення
Базовий	0,6	0,5	0,5	12,3	14,1	Чекати
Кращі кадри	0,6	0,6	0,5	16,3	17,1	Чекати
Краще фінансування	0,7	0,5	0,5	18,3	18,6	Чекати
Регуляторна визначеність	0,6	0,5	0,3	14,7	15,3	Чекати
Значно краще фінансування	0,75	0,5	0,5	20,7	20,4	Зараз
Фінансування + визначеність	0,7	0,5	0,3	20,7	19,7	Зараз

Порогові значення за інших незмінних параметрів:
– $\varphi \approx 0{,}73$ (поліпшення приблизно на 21%);
– $\sigma \approx 0{,}72$ (поліпшення приблизно на 44%);
– $П \approx 0{,}22$.

Отже, окремо фінансовий важіль ефективніший за кадровий, але потребує значного поліпшення. Помірне поліпшення фінансування в поєднанні з меншою регуляторною невизначеністю вже змінює рішення.

Перевірка гіпотез.

Г1 підтверджено. Для обробки рахунків негайне впровадження оптимальне скрізь, а для рекомендацій італійська фірма обирає очікування.

Г2 підтверджено. За однакових очікуваних регуляторних витрат їхня частка в надлишку найвища в Італії, а найнижча серед держав ЄС — у Франції.

Г3 підтверджено. Помірні поліпшення окремих чинників недостатні, а поєднання фінансового і регуляторного втручання змінює рішення.

Обговорення.

Очікування як раціональна стратегія.

Відкладене впровадження в Італії не обов'язково свідчить про технологічну відсталість. За високої ефективної вартості та невизначених правил

очікування є економічно обґрунтованою відповіддю. Тому заклики до швидкої цифровізації без зміни умов фінансування та регулювання можуть мати обмежений ефект.

Регуляторна визначеність як інструмент політики.

Ясність правил впливає на рішення фірми не лише через рівень вимог, а й через ризик переробки. Роз'яснення наглядових органів, типові оцінки впливу на захист даних для поширених сценаріїв профілювання і регуляторні пісочниці, передбачені проєктом Акта про ШІ (ст. 53 проєкту), можуть знизити ймовірність непередбачуваного посилення вимог для конкретної фірми. Практика CNIL щодо роз'яснень для бізнесу ілюструє такий підхід.

Розбіжність режимів ЄС і Сполученого Королівства.

Нижча регуляторна невизначеність у Сполученому Королівстві дає британським фірмам перевагу для завдань із профілюванням. Водночас ця перевага стосується насамперед внутрішнього ринку. Фірма, що обслуговує клієнтів у ЄС, могла б потрапити під дію Акта ЄС про ШІ, а розбіжність режимів збільшила б її витрати.

Практичні рекомендації.

Італійським МСП для завдань без значної обробки персональних даних варто впроваджувати рішення негайно. Для рекомендаційних систем доцільно почекати на з'ясування вимог або на доступ до пільгового фінансування.

Французьким та ірландським МСП варто впроваджувати рекомендаційні системи вже зараз, проєктуючи їх з урахуванням можливих вимог прозорості.

Британським МСП, які обслуговують клієнтів у ЄС, варто оцінювати відповідність рішень обом режимам.

Політикам доцільно поєднувати фінансові інструменти для цифрових інвестицій із заходами регуляторної визначеності, а не застосовувати їх окремо.

Обмеження.

Усі параметри стилізовані. Для калібрування потрібні дані обстежень підприємств щодо використання ІКТ, зокрема ШІ (Eurostat, 2021).

Модель розглядає лише один період очікування і не враховує поступового з'ясування вимог.

Ймовірність посилення вимог однакова для держав ЄС, хоча практика наглядових органів різниться.

Модель не враховує стратегічної взаємодії з конкурентами.

Зміст Акта ЄС про ШІ та майбутній британський курс станом на 2021 рік не були остаточними.

Висновки. У статті запропоновано модель вибору моменту впровадження ШІ малими фірмами за регуляторної невизначеності. Застосування моделі до Італії, Франції, Ірландії та Сполученого Королівства дало чотири висновки:

Для завдань без значної обробки персональних даних негайне впровадження оптимальне в усіх чотирьох країнах.

Для завдань із профілюванням оптимальний момент залежить від ресурсних умов, і в Італії раціональним стає очікування.

Висока ефективна вартість упровадження сама по собі посилює стимул чекати, бо робить вигоду від здешевлення технології вагомішою.

Найефективнішим способом прискорити впровадження там, де фірми чекають, є поєднання кращого доступу до фінансування з регуляторною визначеністю.

Подальші дослідження мають відкалібрувати модель на даних рівня фірм і розширити її до кількох періодів.

Література

1. Bloom N., Sadun R., Van Reenen J. Americans do IT better: US multinationals and the productivity miracle. American Economic Review. 2012. Vol. 102, No. 1. P. 167–201. DOI: https://doi.org/10.1257/aer.102.1.167.

2. Hall B.H., Khan B. Adoption of new technology: NBER Working Paper No. 9730. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2003. DOI: https://doi.org/10.3386/w9730.

3. McDonald R., Siegel D. The value of waiting to invest. Quarterly Journal of Economics. 1986. Vol. 101, No. 4. P. 707–727. DOI: https://doi.org/10.2307/1884175.

4. OECD. The digital transformation of SMEs. Paris: OECD Publishing, 2021. (OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship). DOI: https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en.

5. Rogers E.M. Diffusion of innovations. 5th ed. New York: Free Press, 2003. URL: https://www.simonandschuster.com/books/Diffusion-of-Innovations-5th-Edition/Everett-M-Rogers/9780743222099.

6. Trigeorgis L. Real options: managerial flexibility and strategy in resource allocation. Cambridge, MA: MIT Press, 1996. URL: https://mitpress.mit.edu/9780262201025/real-options/.

7. European Central Bank. Survey on the access to finance of enterprises in the euro area (SAFE), 2021. 2021. URL: https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/safe/html/index.en.html.

8. European Commission. Digital Economy and Society Index (DESI) 2021. 2021. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2021.

9. Eurostat. Artificial intelligence by size class of enterprise (isoc_eb_ai): data set. 2021. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai/default/table.

10. European Commission. Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act): COM(2021) 206 final. 21.04.2021. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206.

11. European Commission. Commission Implementing Decision (EU) 2021/1772 of 28 June 2021 on the adequate protection of personal data by the United Kingdom. 2021. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2021/1772/oj.

12. European Data Protection Board. Recommendations 01/2020 on measures that supplement transfer tools: version 2.0. 18 June 2021. URL: https://edpb.europa.eu/our-work-tools/our-documents/recommendations/recommendations-012020-measures-supplement-transfer_en.

13. Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation): OJ L 119, 4.5.2016. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj.

14. Loi n° 78–17 du 6 janvier 1978 relative a l'informatique, aux fichiers et aux libertйs: version consolidйe (France). URL: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000886460.

15. Government of Ireland. AI — Here for Good: a national artificial intelligence strategy for Ireland. 2021. URL: https://www.gov.ie/en/publication/91f74-national-ai-strategy/.

16. Governo Italiano. Programma Strategico Intelligenza Artificiale 2022–2024. 2021. URL: https://assets.innovazione.gov.it/1637777289-programma-strategico-iaweb.pdf.

17. HM Government. National AI Strategy: CP 525. 2021. URL: https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy.

18. Data Protection Act 2018: No. 7 of 2018 (Ireland). URL: https://www.irishstatutebook.ie/eli/2018/act/7/enacted/en/html.

19. Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, come modificato dal Decreto legislativo 10 agosto 2018, n. 101 (Italia). URL: https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn: nir: stato: decreto.legislativo:2003-06-30;196.

20. Data Protection Act 2018: c. 12 (United Kingdom). URL: https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/12/contents.

References

1. Bloom, N., Sadun, R., & Van Reenen, J. (2012). Americans do IT better: US multinationals and the productivity miracle. *American Economic Review, 102*(1), 167–201. https://doi.org/10.1257/aer.102.1.167

2. Hall, B. H., & Khan, B. (2003). *Adoption of new technology* (NBER Working Paper No. 9730). National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w9730

3. McDonald, R., & Siegel, D. (1986). The value of waiting to invest. *Quarterly Journal of Economics, 101*(4), 707–727. https://doi.org/10.2307/1884175

4. OECD. (2021). *The digital transformation of SMEs*. OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en

5. Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press. https://www.simonandschuster.com/books/Diffusion-of-Innovations-5th-Edition/Everett-M-Rogers/9780743222099

6. Trigeorgis, L. (1996). *Real options: Managerial flexibility and strategy in resource allocation*. MIT Press. https://mitpress.mit.edu/9780262201025/real-options/

7. European Central Bank. (2021). *Survey on the access to finance of enterprises in the euro area (SAFE)*, 2021. https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/safe/html/index.en.html

8. European Commission. (2021d). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2021*. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2021

9. Eurostat. (2021). *Artificial intelligence by size class of enterprise (isoc_eb_ai)* [Data set]. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai/default/table

10. European Commission. (2021a). Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act), COM(2021) 206 final, 21.4.2021. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206

11. European Commission. (2021c). Commission Implementing Decision (EU) 2021/1772 of 28 June 2021 on the adequate protection of personal data by the United Kingdom. https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2021/1772/oj

12. European Data Protection Board. (2021). Recommendations 01/2020 on measures that supplement transfer tools, Version 2.0, 18 June 2021. https://edpb.europa.eu/our-work-tools/our-documents/recommendations/recommendations-012020-measures-supplement-transfer_en

13. European Union. Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation). OJ L 119, 4.5.2016. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj

14. France. Loi n° 78–17 du 6 janvier 1978 relative a l'informatique, aux fichiers et aux libertйs (version consolidйe). https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000886460

15. Government of Ireland. (2021). *AI — Here for Good: A National Artificial Intelligence Strategy for Ireland*. https://www.gov.ie/en/publication/91f74-national-ai-strategy/

16. Governo Italiano. (2021). *Programma Strategico Intelligenza Artificiale 2022–2024*. https://assets.innovazione.gov.it/1637777289-programma-strategico-iaweb.pdf

17. HM Government. (2021). *National AI Strategy* (CP 525). https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy

18. Ireland. Data Protection Act 2018 (No. 7 of 2018). https://www.irishstatutebook.ie/eli/2018/act/7/enacted/en/html

19. Italia. Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, come modificato dal Decreto legislativo 10 agosto 2018, n. 101. https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn: nir: stato: decreto.legislativo:2003-06-30;196

20. United Kingdom. Data Protection Act 2018 (c. 12). https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/12/contents

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «INTERNAUKA»

Збірник наукових статей

№ 10 (129)

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

Київ 2022

Видано в авторській редакції

Засновник / Видавець ТОВ «Фінансова Рада України»
Адреса: Україна, м. Київ, вул. Павлівська, 22, оф. 12
Контактний телефон: +38 (067) 401-8435
E-mail: editor@inter-nauka.com
www.inter-nauka.com

Підписано до друку 15.09.2022. Формат 60×84/8
Папір офсетний. Гарнітура UkrainianSchoolBook.
Умовно-друкованих аркушів 4,42. 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.