

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ «ІНТЕРНАУКА»

ISSN 2520-2057

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»

№ 5 (67) / 2019
1 том



**МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
«ІНТЕРНАУКА»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
«INTERNAUKA»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«ИНТЕРНАУКА»**

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

Збірник наукових праць

№ 5 (67)

1 том

Київ 2019

ББК 1
УДК 001
М-43



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

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

В журналі опубліковані наукові статті з актуальних проблем сучасної науки.

Матеріали публікуються мовою оригіналу в авторській редакції.

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

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

Редакція:

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

Редакційна колегія:

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

Розділ «Технічні науки»:

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

Розділ «Державне управління»:

Член редакційної колегії: **Дегтяр Андрій Олегович** — доктор наук з державного управління, професор, Заслужений діяч науки і техніки України (Харків, Україна)
Член редакційної колегії: **Дегтяр Олег Андрійович** — доктор наук з державного управління, доцент (Харків, Україна)
Член редакційної колегії: **Колтун Вікторія Семенівна** — доктор наук з державного управління, доцент (Київ, Україна)
Член редакційної колегії: **Мироненко Марк Юрійович** — доктор наук з державного управління, професор (Вінниця, Україна)
Член редакційної колегії: **Степанов Віктор Юрійович** — доктор наук з державного управління, професор (Харків, Україна)

Розділ «Педагогічні науки»:

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

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

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

Розділ «Історичні науки»:

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

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

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

Розділ «Географічні науки»:

Член редакційної колегії: **Набієв Алпаша Алібек** — доктор наук з геоінформатики, старший викладач (Баку, Азербайджанська Республіка)

Член редакційної колегії: **Свинухов Володимир Геннадійович** — доктор географічних наук, професор (Москва, Російська Федерація)

Розділ «Політичні науки»:

Член редакційної колегії: **Пахрутдінов Шукрідін Ільясович** — доктор політичних наук, професор (Республіка Узбекистан)

Член редакційної колегії: **Шамраєва Валентина Михайлівна** — доктор політичних наук, доцент (Харків, Україна)

ЗМІСТ
CONTENTS
СОДЕРЖАНИЕ**ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ**

- Скосарь Вячеслав Юрьевич**
ВОЗМОЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ОБЩЕПЛАНЕТАРНОЙ ВОДНОЙ КАТАСТРОФЫ
В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ПРОШЛОМ 7

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ

- Куц Юрій Олексійович**
ОСНОВНІ ЗАСАДИ ПОЛІТИКИ СІЛЬСЬКОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ 19

ІСТОРИЧНІ НАУКИ

- Кочарян Сурен Гарнікович**
ВІРМЕНИ У ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ МИСТЕЦТВ
У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ – НА ПОЧАТКУ ХХІ СТ. 22
- Matwiejew Andrzej**
POWSTANIE KOLEI ŻELAZNEJ W GALICJI 27
- Міхеев Андрій Віталійович**
ОБРАЗ УКРАЇНИ У ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ НАПЕРЕДОДНІ ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ 31

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

- Rudyk Tetyana, Sulima Olga, Polishchuk Olena**
TO A QUESTION OF THE SPECIFICITY OF USING MODULAR-RATING SYSTEM IN COURSE OF
HIGHER MATHEMATICS 35

ПОЛІТИЧНІ НАУКИ

- Давлєтов Олександр Рашидович, Петрова Катерина Олегівна**
МІГРАЦІЙНА КРИЗА У НІМЕЧЧИНІ ПРОТЯГОМ 2015–2018 РР.: ПРИЧИНИ
РОЗПОВСЮДЖЕННЯ 37

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

- Томяк Роман Ярославович**
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В РАМКАХ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОЙ СТРАТЕГИИ 40

Точилін Сергій Дмитрович КРОСПЛАТФОРМНЕ ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СПЕКТРОМЕТРА BTC-110S	45
Шилова Тетяна Олександрівна, Белаш Сергій Геннадійович, Феклістов Дмитро Анатолійович МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИБОРУ МЕТОДІВ БЛАГОУСТРОЮ ВУЛИЦЬ В МІСТАХ РІЗНОЇ ВЕЛИЧИНИ	51

УДК 550; 551; 556; 523

Скосарь Вячеслав Юрьевич

*кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник
Института транспортных систем и технологий
Национальной академии наук Украины*

Скосар Вячеслав Юрійович

*кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник
Інститут транспортних систем і технологій
Національної академії наук України*

Skosar Vjacheslav

*Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Senior Researcher
Institute of Transport Systems and Technologies of
National Academy of Sciences of Ukraine*

ВОЗМОЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ОБЩЕПЛАНЕТАРНОЙ ВОДНОЙ КАТАСТРОФЫ В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ПРОШЛОМ

МОЖЛИВИЙ МЕХАНІЗМ ЗАГАЛЬНОПЛАНЕТНОЇ ВОДНОЇ КАТАСТРОФИ В ГЕОЛОГІЧНОМУ МИНУЛОМУ

A PROBABLE MECHANISM OF WATER PLANETARY CATASTROPHE IN GEOLOGICAL PAST

Аннотация. Впервые на основании анализа астрофизических данных и данных наук о Земле предложен вероятный механизм общепланетарной водной катастрофы (Всемирного потоп), произошедшего ~750 млн. лет назад. Потоп обеспечивали мантийные водные флюиды и ледяные частицы, выпавшие на Землю из ближнего космоса.

Ключевые слова: Всемирный потоп, суперплюмы, флюиды, космические ледяные частицы, Родиния, криогенный период.

Анотація. Вперше на підставі аналізу астрофізичних даних і даних наук про Землю запропонований ймовірний механізм загальнопланетної водної катастрофи (Всесвітнього потопу), що сталася ~ 750 млн. років тому. Потоп забезпечували мантийні водні флюїди і крижані частки, що випали на Землю з ближнього космосу.

Ключові слова: Всесвітній потоп, суперплюми, флюїди, космічні крижані частки, Родинія, криогенний період.

Summary. A probable mechanism of the water catastrophe on Earth (the Flood) that has taken place about 750 million years ago is proposed, for the first time ever, on the basis of analysis of astrophysical data and data of Earth sciences. The Flood was caused by mantle water fluids and ice particles that had fallen to Earth from the near space.

Key words: the Flood, superplumes, fluids, space ice particles, Rodinia, Cryogenian period.

Введение. Планета Земля, наверное, изучена в меньшей степени, чем окружающий Космос. В последнее время становится все более очевидным, что Земля есть близкая к нестабильности открытая система, насыщенная флюидами. Все глубины Земли насыщены различными флюидами (водородными, углеводородными, водными и др.) от ядра до самой поверхности. Как близкая к нестабильности система, наша планета чутко откликается на внешние воздействия — приливные, астрорезонансные и др. Отклик Земли проявляется в виде движения флюидов,

трансформации флюидов и преобразований горных пород. На ранних этапах развития наук о Земле и до конца XVIII в. были распространены представления о катастрофическом наводнении, охватившем всю планету. Эти взгляды были мотивированы библейскими текстами о Всемирном потопе. Сторонников Всемирного потопы называли дильювонистами. Последним крупным дильювонистом иногда называют проф. Оксфордского университета У. Бекленда (1784–1856 гг.). Известного естествоиспытателя, основателя палеонтологии Ж. Кювье (1769–1832 гг.)

также можно отнести к последним крупным ученым, придерживающимся версии потопы. Бекленду удалось собрать обширный материал из геологической литературы в подтверждение катастрофического Всемирного потопы [1, с. 38–39]. Однако, под напором новых естественнонаучных знаний в геологических науках произошел отход от идеи Потопы [2, с. 58.]. Геологические теории уже стали оперировать совершенно другими представлениями, а сторонников Потопы стали относить к маргиналам. В определенном смысле это было правильно, ведь и до сегодняшнего дня не обнаружено следов в геологической истории Земли, которые можно однозначно интерпретировать как общепланетарное наводнение. Но, отрицание идеи Потопы стало тормозить развитие наук о Земле. Поэтому открытие таких катастрофических явлений, как региональные потопы в Северном полушарии в конце последнего ледникового периода, с трудом воспринималось научным сообществом. В свое время, в 1942 г., сотрудник Геологической службы США Дж. Парди только после выхода на пенсию осмелился опубликовать материал о гигантском наводнении в связи с прорывом озера Миссула. В противном случае он бы рисковал работой. В России до сих пор остро дискутируются результаты исследований, доказывающих существование мощных региональных потопов на Евразийском континенте 15–10 тыс. лет назад [3; 4; 5].

Одним из последних сенсационных открытий в географических науках стало признание факта, что в Тихом океане вокруг Новой Зеландии на глубине ~1 км находится целый затонувший континент площадью ~4,6 млн. км², который уже получил название Зеландия [6].

Подобные открытия в области наук о Земле вновь воскрешают идею Потопы и стимулируют дальнейшие исследования нашей загадочной планеты Земля.

Нужно отметить, что попытки некоторых исследователей интерпретировать геологические слои фанерозоя, как результат Всемирного потопы (см., например, [7, с. 100–113]) следует признать несостоятельными. Фанерозой достаточно хорошо изучен, и в этот период Всемирный потоп не мог произойти. Поэтому автор считает правильным вести поиск следов общепланетарной водной катастрофы в более древний и гораздо менее изученный период криптозоя. Тем более, что к концу криптозоя относят аномальное «великое стратиграфическое несогласие», о причинах которого ведутся дискуссии [8].

Целью настоящей работы является рассмотрение возможности выброса на поверхность Земли преимущественно водных флюидов в геологическом прошлом, повлекшего полное затопление поверхности планеты, а также анализ вероятного механизма этой катастрофы. Настоящая работа является продолжением публикаций автора [9; 10]. Напомним, что согласно гипотезе автора Всемирный потоп произошел в криогенном периоде позднего протерозоя (~750 млн. лет назад), общая продолжительность

катастрофы оценивается в ~1,5 млн. лет, причем в первую половину этого срока вода прибывала, а во вторую — полностью освободила поверхность суши. Причинами общепланетарного наводнения стали выброс воды (и др. флюидов) из земных недр, а также осадки из космических ледяных частиц, выпавших на Землю [9]. Напомним идею: в общем случае, Солнечная система находится в неустойчивом состоянии, и следствием этого неустойчивого состояния стал пролет вблизи Земли массивного астрономического объекта, вызвавшего мощные приливные силы. Приливные силы нарушили равновесие в недрах Земли и спровоцировали интенсивный выход воды и др. флюидов, а также сорвали с орбиты космические ледяные частицы, которые до того существовали в виде пояса (облака), по крайней мере, между Землей и Солнцем [9]. Конкретике этого события и посвящена настоящая работа.

Криогенный период позднего протерозоя. Гляциальные эпохи в позднем протерозое являются одной из наиболее обсуждаемых тем в науках о Земле. Практически на всех палеоконтинентах в исследуемый период встречаются породы, которые считаются гляциальными отложениями (следами ледников). Следы оледенений расположены даже вблизи палеоэкватора, что привело к предположению, что Земля в тот период была полностью скованной льдом (гипотеза Земли-Снежка) [11]. Однако, накопленные на сегодня данные по многим неопротерозойским последовательностям говорят в пользу того, что в указанный период продолжался гидрологический цикл, существовали на континентах реки и чередовались различные климатические обстановки: сухие холодные, гляциальные, межгляциальные, теплые гумидные. Все это противоречит гипотезе Земли-Снежка [11, с. 127]. Химический, изотопный составы океанов начали меняться еще ~811 млн. лет назад, оледенение Стерт имеет возраст ~746–663 млн. лет, но есть данные насчет оледенения ~760–740 млн. лет. Оледенение Марино датируется ~654–643 млн. лет назад, самое молодое гляциальное событие датируется ~584–582 млн. лет назад [11, с. 127–129]. Более 50-ти климатических моделей пытаются объяснить оледенения и межледниковья, связывая их с пертурбациями глобального цикла углерода на фоне очень низкого содержания CO₂, с интенсивным выветриванием (в связи с распадом Родинии) и с коллапсом атмосферного метана. Но, приходится допускать запредельные повышения концентрации CO₂ в атмосфере, чтобы Земля могла выйти из состояния «Снежка», что вызывает большие сомнения [11, с. 129–131]. Поэтому, дальнейшие исследования оледенений позднего протерозоя призваны разрешить эти и многие др. научные загадки. Например, диамиктиты — весьма распространенные породы позднего протерозоя — считаются (в сочетании с «венчающими» карбонатами) гляциальными отложениями [11; 12]. Но,

оказалось, что диамиктиты могут также формироваться в результате воздействия водных потоков, иметь вулканогенно-оползневое происхождение. Так, в работе [13] были опубликованы результаты многолетнего тщательного исследования диамиктитов пермского периода на северо-востоке Азии, и было установлено, что они сформировались в глубоководной обстановке на континентальном склоне в результате оползней и лавинной седиментации, вблизи вулканической островной дуги. А в работе [14] приведены результаты литологического, изотопного и геохимического изучения «венчающих» карбонатов, перекрывающих ледниковые отложения вендского периода на Южном Урале. Установлено, что диамиктиты и перекрывающие их «венчающие» доломиты (карбонаты) в данном регионе сформировались, скорее всего, в условиях замкнутого внутриконтинентального моря в относительно мелководных и вместе с тем аноксических (недостаток кислорода) обстановках. В таком море с расчлененным рельефом накапливались подводно-оползневые с диамикритами терригенные отложения. Большую роль при этом играл континентальный сток вод [14]. Т.е., диамиктиты с «венчающими» карбонатами в данном случае говорят о водной обстановке, о ведущей роли подводных оползней и континентального стока. Нужно отметить, что и среди отложений криогенного периода встречаются породы, принадлежность которых к ледниковым вызывает большие сомнения [10, с. 126, 129]. Эта противоречивость криогенного периода и побудила автора настоящей работы вести поиск следов Потопа в указанном интервале геологической истории Земли. Ведь под «ледниковые» диамиктиты может маскироваться геологический слой, отвечающий Всемирному потоку.

Флюидная активность Земли. Автор придерживается моделей Земли, предполагающих наличие флюидного металлического ядра, которое является источником мощных восходящих потоков, содержащих H, C, N, S, Si, O и др. элементы, образующие флюиды. Речь идет о моделях акад. Н. П. Семененко [15], акад. А. А. Маракушева [16], гипотезах акад. Ф. А. Летникова [17], акад. А. Е. Лукина [18]. Такие представления о нашей планете все более подкрепляются фактами (см. [10]). Недавно опубликованы результаты теоретических расчетов, согласно которым в условиях внутреннего ядра Земли возможны термодинамически устойчивые состояния некоторых карбидов (Fe-C) и гидридов (Fe-H) железа, которые хорошо согласуются с геологическими фактами [19]. Расчеты показали, что во внутреннем ядре возможны термодинамически устойчивые состояния Fe_2S , FeSi , Fe_2O , которые также могут быть согласованы с геологическими фактами [20]. Совсем недавно прямыми сейсмическими методами было показано, что внутреннее ядро Земли является твердым, но с определенными признаками пластичности. Это может означать, что во внутреннем ядре находится сплав Fe-Si-C [21].

Однако, термодинамически равновесное состояние ядра может быть нарушено внешними — приливными и астрорезонансными воздействиями, что приведет к дегазации, дефлюидизации земных недр [15]. Иначе говоря, это приведет к возникновению мантийных плюмов и суперплюмов, зарождающихся на границе ядро-мантия. Мантийные суперплюмы, насыщенные энергией и несущие флюиды, считаются ответственными за периодические образования и распады суперконтинентов. Полагают, что такая периодичность равна 600–800 млн. лет. Лучшее всего изучены два последних суперконтинента — Родиния и Пангея. Полагают, что Родинию расколол Родинийский суперплюм ~ 750–700 млн. лет назад, причем одновременно с ним действовал антиподальный ему суперплюм, с противоположной стороны земного шара. Этот антиподальный суперплюм может быть сопоставлен с современным Африканским суперплюмом [22]. В настоящее время сейсмоотомография выделяет современный Африканский суперплюм и антиподальный ему суперплюм под Тихим океаном. Эти суперплюмы диагностируются (см. рис. 1), в том числе, по низким скоростям сейсмических волн в мантии [22]. Африканский суперплюм расколол Пангею, и современные материки есть осколки этого суперконтинента. Проведем «ось приливного воздействия», соединяющую суперплюм и антиподальный суперплюм. Эта ось пронзает земной шар вблизи юго-западного побережья Африки и в районе Тихого океана.

Но, существует и другая точка зрения, согласно которой со времен Родинии и до настоящего дня Земля демонстрировала глобальную тектоническую асимметрию с наличием двух различных сегментов. Тихоокеанский сегмент планеты включает океанский массив с его тектономагматической эволюцией в течение, по крайней мере, последнего миллиарда лет. Индо-Атлантический сегмент демонстрирует процессы образования и распада суперконтинентов — Родинии и Пангеи. Такая асимметрия двух сегментов прослеживается на всех глубинах до самого ядра, и могла зародиться на очень ранних этапах развития Земли [24]. Тогда Родинийский суперплюм соответствует Африканскому суперплюму. Далее. Укажем на асимметрию Северной и Южной полярных областей. Это проявляется в том, что континент Антарктида помещается на Южном полюсе практически симметрично с Северным Ледовитым океаном на Северном полюсе. Причем, Антарктида и Ледовитый океан весьма схожи по размерам и очертаниям, но противоположны по форме рельефа и по структуре земной коры [25]. Автор [25] полагает, что со времен протерозоя флюидные мантийные потоки перемещали крупные континентальные массы между Северным и Южным полушариями, и в настоящее время Южное полушарие расширяется. Это проявляется в наличии кольца океанических рифтов вокруг Антарктиды при отсутствии соответствующих им

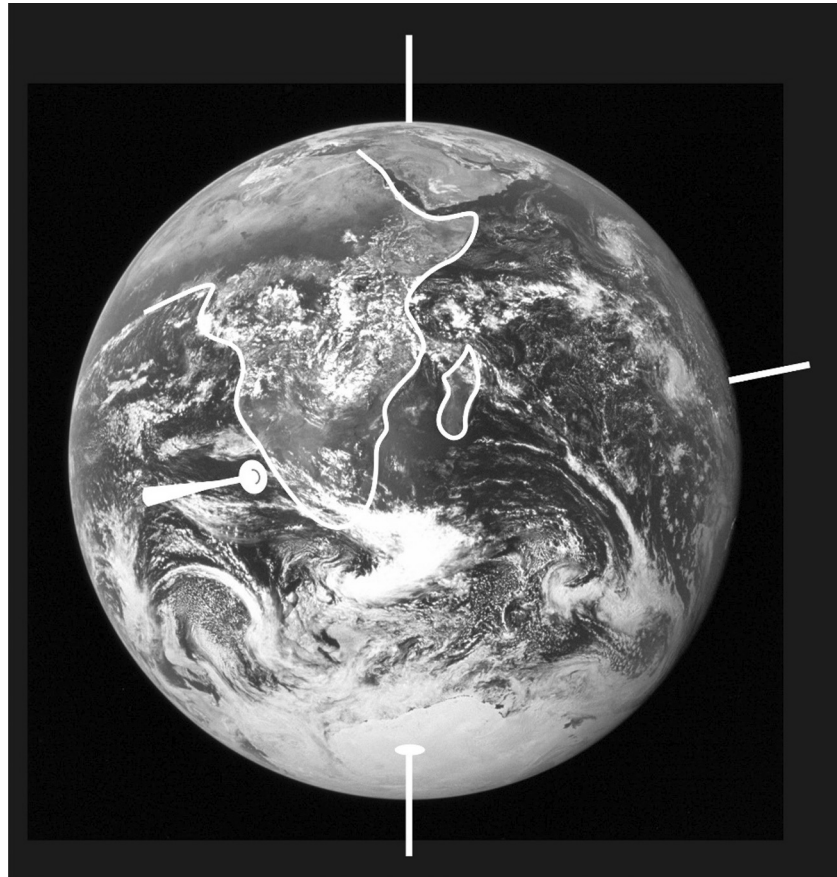


Рис. 1. Суперплюм, расколовший Пангею. «Ось приливного воздействия» пронзает земной шар вблизи Африки и в районе Тихого океана. Ось вращения Земли пронзает планету через Антарктиду и Ледовитый океан

Источник: составлено на основе [22; 23]

зон субдукции. По всей видимости, современную структуру тектоносферы Земли, ее упорядоченность и асимметрию полушарий невозможно объяснить с позиций тектоники отдельных литосферных плит. Наблюдаемая структурная упорядоченность могла быть создана в процессе общего развития Земли, как планеты [25].

По мнению автора настоящей работы, «ось приливного воздействия» соответствует направлению максимального действия приливных сил (или действия интенсивной гравитационной волны). Точно также лунный прилив создает два приливных горба, которые можно соединить осью, проходящей через центр Земли. Возможно, что при наложении лунного прилива и др. прилива, вызванного гипотетическим астрономическим объектом, ядро Земли потеряло устойчивость и «выплеснуло» два антиподальных суперплюма к поверхности планеты.

Далее. Если плоскость траектории астрономического объекта, вызвавшего приливные силы, составляла некий угол с осью вращения Земли, то приливные силы могли дать ненулевую составляющую вдоль оси вращения планеты. Возможно, что указанная ненулевая составляющая приливных сил ответственна за асимметрию Южного и Северного полушарий со времен позднего протерозоя.

На рис. 2 схематично изображены последствия внешнего воздействия на Землю, повлекшего раскол Родинии, выброс флюидов из недр планеты, выпадение из окружающего космического пространства на поверхность планеты тающих ледяных частиц [9] (о ледяных частицах см. ниже). Здесь же показан суперплюм, расколовший Родинию, и антиподальный ему суперплюм. Разумеется, положение суперплюмов и направление «оси приливного воздействия» на рис. 1 и 2 показаны приближенно.

Если у нашей планеты действует цикл создания и распада суперконтинентов, и мощное внешнее воздействие резонансно совпало с фазой распада Родинии (~750 млн. лет назад), то становится понятным столь интенсивный отклик Земли. Но к резонансному воздействию нужно добавить еще один малоизученный фактор, который можно назвать «затишьем перед бурей». Дело в том, что почти целый миллиард лет перед катастрофой Земля находилась в фазе низкой эндогенной активности (1,7–0,7 млрд. лет назад), причем интервал перед самой катастрофой (1000–750 млн. лет назад) иногда называют «мертвая Земля». Низкая активность могла быть обусловлена перестройкой конвективных течений и плюмов в мантии [26, с. 767]. За этот период недр планеты могли накопить избыток водных флюидов,

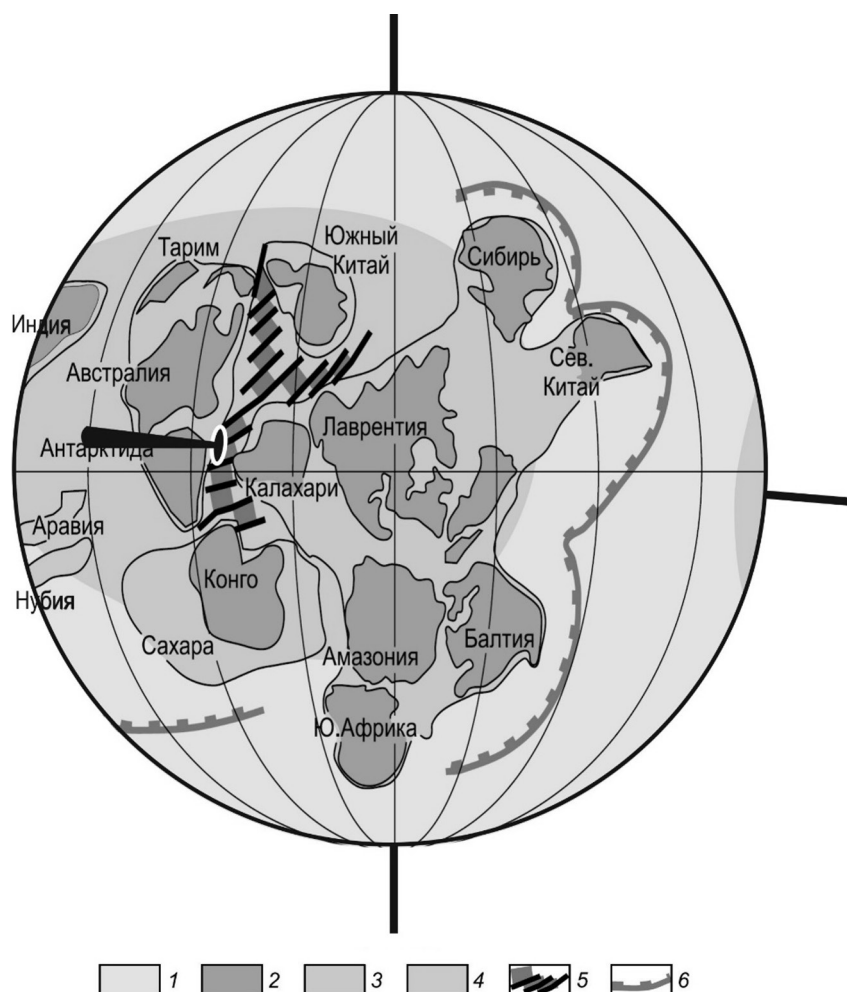


Рис. 2. Суперплюм, расколовший Родинию, и антиподальный суперплюм в океане.

«Ось приливного воздействия» и ось вращения Земли

Источник: составлено на основе [22]

1 — океаны; 2, 3 — континенты (обведены контурами); 4 — проекции суперплюмов;
5 — зоны раскола континентов; 6 — зоны субдукции.

поскольку флюиды не растрчивались посредством обычной активности. Возможно, что обнаруженная недавно вода в нижней мантии, где никто ее не ожидал обнаружить [27], и есть реликты того запаса периода накопления флюидов. В итоге получаем, что совокупный результат накопления водных и др. флюидов в мантии и «выплеска» суперплюмов из ядра под действием резонансного воздействия извне выразился в катастрофическом наводнении планеты 750 млн. лет назад. Кроме воды на поверхность могли выйти такие флюиды: водород, гелий, метан, азот, углекислый газ.

Вернемся к плюмам и суперплюмам. Суперплюмы, как установлено сейсмотомографией, могут «ветвиться» на отдельные плюмы [22]. В настоящее время существует термохимическая модель плюмов [28], согласно которой плюм может зарождаться на границе ядро-мантия и восходить до поверхности планеты, причем в нем присутствует добавка «летучего» компонента. Указанная добавка к субстрату

плавающей мантии снижает температуру плавления, чем плюм отличается от остального вещества мантии. При некотором упрощении все «летучие» добавки сводятся к определенному содержанию воды, причем источником добавки (воды) служит химическая реакция железосодержащих минералов нижней мантии с водородом и/или метаном ядра. В рамках термохимической модели удастся оценить мощность (кВт) плюмов, тепло- и массообмен, скорость подъема (проплавления недр) и др. параметры. Модель хорошо описывает Гавайский и Сибирский плюмы, взаимодействие плюма с тугоплавкой литосферой. Так, при подходе к литосфере плюм диаметром ~100 км растекается под ней, образуя «шляпу» плюма диаметром 1–2 тыс. км, в зависимости от мощности. От «шляпы» может произойти прорыв вторичного плюма и излияние магмы [28].

Но возможны и др. проявления воздействия плюма на литосферу. Так в работе [29] проанализированы данные сейсмотомографии и показано, что

Африканский (Эфиопско-Афарский) суперплюм является источником субгоризонтальных горячих потоков в мантии, которые доходят до Гималай, Тибета, Тянь-Шаня, Алтая. Этот поток проходит в верхней мантии и в переходном слое (400–700 км) и, по всей видимости, содержит значительное количество воды. Связанная вода имеет как глубинное происхождение (источник — водород суперплюма), так и поступает из субдущируемых слэбов. Вода и др. флюиды выделяются из субгоризонтальных потоков и оказывают флюидное воздействие на литосферу, размягчая ее и приводя к метаморфическим преобразованиям горных пород. В результате происходит интенсивный подъем горных систем и высоких плато в последние 2–5 млн. лет в Центральной Азии (Памир, Гиндукуш, Каракорум, Тибет, Гималаи). Причем, поднимаются не только хребты, но и большинство межгорных впадин. Метаморфизм приводит к разуплотнению пород и, как следствие, подъему поверхности [29]. Аналогичное явление, по всей видимости, происходило ~750 млн. лет назад. Так, в работе [30] приведены результаты изучения магматизма в регионе палеоазиатского океана. Показано, что пик магматизма относился ко времени ~750 млн. лет назад и связан с активизацией крупного плюма или серии плюмов. Тогда резко усилился процесс распада Родинии, и уже происходила субдукция и плавление погруженных слэбов на активной окраине палеоазиатского океана, вокруг палеоконтинента Сибирь. Выделение флюидов от плавящихся слэбов и могло стать причиной вспышки магматизма ~750 млн. и ~500 млн. лет назад [30, с. 104]. Но к вспышке ~750 млн. лет назад добавил свою энергию суперплюм, расколовший Родинию. Так что в условиях Родинии также могли возникнуть области интенсивного подъема горных систем и плато под действием мантийных флюидов.

Итак, флюиды мантийных плюмов способны вызывать интенсивные вертикальные тектонические движения. Например, установлено, что на хребте

Ломоносова (на арктическом шельфе) ~20 млн. лет назад произошло резкое погружение под воду континентальной коры за один или несколько млн. лет [31]. А горные сооружения Гималай, Памира, Тибета, Центрального Тянь-Шаня за последние 2–4 млн. лет испытали резкое поднятие [32]. Амплитуда вертикальных движений достигала 2–3 км и более. Указанные явления проиллюстрированы на рис. 3. Вероятно, не только хр. Ломоносова, но и др. участки континентальной коры на арктическом шельфе испытали аналогичное резкое погружение на глубину 2–3 км. Это было вызвано эклогитизацией нижней части континентальной коры, что привело к ее утяжелению и погружению. (Эклогиты, как полагают, образуются из габбро нижней коры под действием горячих мантийных флюидов при определенных условиях) [31].

Интенсивные вертикальные тектонические движения, вызванные действием мантийных флюидов, для нас будут представлять особый интерес (см. ниже).

Оценка количества воды. Обычно считается, что древние материки были намного более низкими, чем современные, и что вплоть до каледонского этапа складчатости (~500–400 млн. лет назад) горы на Земле были гораздо ниже современных (см., например, [33, с. 73]). Поэтому, будем считать, что рельеф раскалывающейся Родинии характеризовался невысокими горами. В качестве примера возьмем обширную область, куда входят Прибайкалье, Забайкалье и территория респ. Саха (Якутии). Самые высокие горы здесь достигают отметок всего лишь 2841 м (Прибайкалье), 3072 м (Забайкалье) и 3003 м (Саха). Подавляющая часть территории этой обширной области находится на отметках не ниже 500 м. Нас будет интересовать, возможен ли Всемирный потоп в предполагаемых условиях Родинии за отрезок ~1,5 млн. лет? (Иначе, возможен ли подъем уровня океана за ~700 тыс. лет на высоту 3100 м и затем опускание уровня океана за оставшиеся ~800 тыс.

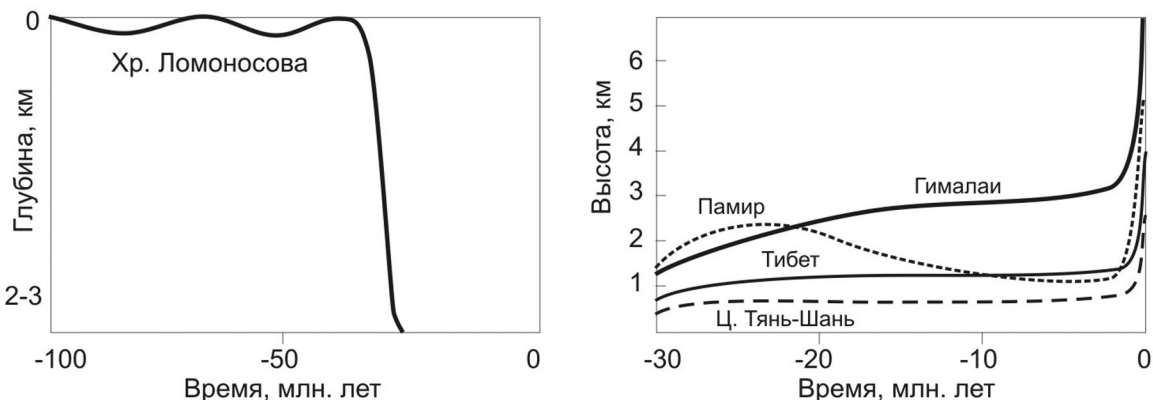


Рис. 3. Процесс погружения на хр. Ломоносова (слева). Составлено на основе [31].

Процесс поднятия горных сооружений Средней Азии (справа)

Источник: составлено на основе [32]

лет до отметки 0–500 м.). К концу XX в. уже были сделаны оценки массопотоков природных вод. Но, вообще говоря, до настоящего времени еще не решены фундаментальные проблемы гидрогеологии. Например, противоречивы оценки количества воды, выделяющейся из мантии Земли. Интенсивность затягивания в недра связанной воды субдуцируемыми слэбами оценена всего лишь по наличию связанной воды в осадочном слое океанического дна (что занижает оценку). Вот некоторые данные. Масса воды, участвующей в климатическом круговороте на континентах (испарение, выпадение осадков, сток в океаны), составляет 2×10^{20} г/год. Массопоток из мантии (за счет синтеза воды при взаимодействии мантийных флюидов с силикатным веществом) — всего $0,25 \times 10^{15}$ г/год. А массопоток, связанный с субдукцией, составляет $0,42 \times 10^{15}$ г/год [34]. Сейчас мы покажем, что две последние величины могут быть значительно больше.

К настоящему времени установлено, что кислородсодержащий углеводородный флюид мантии (C-H-O), образующийся из «сухого» углеводородного мантийного флюида, способен формировать современную гидросферу в рифтовых зонах. Оказалось, что в рифтовой зоне о. Байкал пресная вода генерируется прямо из мантии, и такое же явление происходит, по всей вероятности, в др. рифтовых зонах. Что касается о. Байкал, то здесь генерируется ультрапресная, чистая вода, причем интенсивность питания из мантии оценивается в $17,5 \text{ км}^3/\text{год}$ ($17,5 \times 10^{15}$ г/год). Это составляет ~ 30% от общего стока озера через р. Ангара [35], и заметно превосходит выше приведенную оценку, сделанную для всей планеты! Кроме воды на поверхность выходят такие флюиды: водород, гелий, метан, азот, углекислый газ. Сделаем новую оценку для общепланетарной генерации пресной воды из мантии в условиях распада суперконтинента, считая, что интенсивность генерации будет такой же, как и в о. Байкал. Байкальская рифтовая система имеет длину более 2500 км, тогда как длина самого озера, расположенного в этой зоне ~ 640 км [35]. Поскольку мы не знаем, какая часть длины рифтовой зоны участвует в генерации пресной воды, то выберем среднюю величину 1000 км. Тогда интенсивность генерации воды из мантии составит $17,5 \times 10^{15} \text{ г}/(1000 \text{ км} \times \text{год})$. В настоящее время общая длина всех рифтовых зон в океанах превышает 60 тыс. км [34]. Недавно была оценена протяженность континентальных рифтов в период распада Пангеи (максимум протяженности за последние 200 млн. лет), и он составил 40 тыс. км [36]. Поэтому будем считать, что суммарная протяженность всех рифтовых зон в период распада Родинии составляла 100 тыс. км, включая океаны и суперконтинент. Умножив эту протяженность рифтов на интенсивность генерации пресной воды (на 1000 км), получим величину общепланетарной генерации пресной воды из мантии $1,75 \times 10^{18}$ г/год!

Сделаем новую оценку массопотока воды, связанного с субдукцией. Получены новые данные, согласно которым в зонах субдукции в мантию затягивается вода не только из осадочного слоя океанического дна, но и связанная в литосферной плите вода до глубин 30 км. Дело в том, что перед погружением литосферная плита сильно деформируется, что приводит к образованию пор и трещин в ней, которые заполняются океанской водой. При погружении физически связанная вода отжимается, но вода, связанная в серпентинах плиты, погружается в мантию под островные дуги (и континенты). Здесь происходит дегидратация, и вода выходит, активизируя вулканизм и сейсмические явления. Подвергаясь дегидратации и восходя вверх, вода снова может связываться в коре, где существуют условия для серпентинизации. Так что гидратируются и разбухают не только мантийные породы, но и вышележащие породы коры островных дуг (и континентов) [37]. Воспользовавшись данными [37] и считая, что суммарная протяженность всех зон субдукции при распаде Родинии соответствует протяженности всех рифтовых зон — 100 тыс. км, а скорость субдукции равна максимальной современной скорости субдукции (10 см/год), получаем интенсивность затягивания воды субдуцируемыми слэбами 7×10^{15} г/год. Это заметно превосходит оценку, приведенную в [34], но существенно уступает общепланетарной генерации пресной воды из мантии ($1,75 \times 10^{18}$ г/год), которую мы здесь заново пересчитали. К тому же затянутая вода по большей части снова выходит на поверхность, как полагают, в процессе вулканизма. Однако, часть этой воды может удерживаться и участвовать в метаморфизме мантийных и коровых пород с их разбуханием и подъемом поверхности континентов. Так, в работе [25, с. 767] указывается, что, начиная с рубежа ~750 млн. лет назад, произошло сильное повышение скорости субдукции литосферных плит (она могла превысить современный уровень). А это привело к «затаскиванию» воды океанов в мантию планеты, «разбуханию» верхнемантийного клина под континентом (до глубин 410 км), подъему континентов и понижению уровня океана (а также к расширению шельфа, усилению фотосинтеза и росту содержания кислорода в атмосфере Земли). Так что усиленное затягивание воды в недра хоть и не смогло компенсировать общепланетарную генерацию пресной воды в рифтах, но способствовало подъему континентов.

Вернемся к общепланетарной генерации воды из мантии. Учитывая продолжительность первого этапа Всемирного потопа (~700 тыс. лет), получим общее количество выделившейся из недр воды $\sim 1,225 \times 10^{24}$ г, что немногим уступает массе современного Мирового океана ($\sim 1,4 \times 10^{24}$ г). Чтобы покрыть суперконтинент Родинию, нужно обеспечить подъем уровня воды на высоту 3100 м (см. выше). Для оценки такой массы воды достаточно

площадь поверхности Земли умножить на указанную высоту, и мы получим необходимую массу пресной воды $1,55 \times 10^{24}$ г. Вода, выделившаяся из недр ($1,225 \times 10^{24}$ г), должна быть дополнена водой из окружающего космического пространства. Получаем, что масса воды от космических ледяных частиц равна $0,325 \times 10^{24}$ г. Если такой дождь из тающих ледяных частиц длился в течение всего первого этапа Потопа (~700 тыс. лет), то его массопоток равен $\sim 4,6 \times 10^{17}$ г/год. Это должно было приводить к разогреву и таянию ледяных частиц в атмосфере, насыщению атмосферы водяными парами и в среднем — к усилению дождей на планете. Массопоток космического дождя намного меньше современного климатического круговорота воды (2×10^{20} г/год), но это есть дополнительный некомпенсированный фактор притока воды.

В настоящее время известно, что земная атмосфера теряет в космос легкие газы — водород и гелий с интенсивностью 250 тонн и 4 тонны в сутки, соответственно. Это обусловлено как тепловыми потерями, так и нетепловыми, в том числе за счет фотолиза воды на водород и кислород с последующей потерей водорода в космос [38–40]. Потеря водорода в год составляет ~90 тыс. тонн, что означало бы потерю воды $0,8 \times 10^{12}$ г/год, если бы водород не восполнялся водородной дегазацией планеты [9]. Но даже такая возможная потеря воды в космос очень мала по сравнению с массопотоком космического дождя ($\sim 4,6 \times 10^{17}$ г/год), так что ею можно пренебречь. Любопытно отметить, что если массопоток космического дождя оценить по шкале «библейского» года («библейский» год составляет ~1,5 млн. лет [8]), то интенсивность дождя при Потопе составит ~15 см/ч. Это соответствует сильному грозовому ливню! [41].

Каким образом суша могла вновь освободиться от воды в течение второго этапа Всемирного потопа (~800 тыс. лет)? Наиболее подходящим механизмом представляется быстрый подъем обширной территории (как Прибайкалье, Забайкалье и территория респ. Саха) на высоту хотя бы до 3 км. Как уже говорилось, подобное происходит в последние 2–4 млн. лет с горными сооружениями Средней Азии (включая Тибет, Гималаи, Памир, Тянь-Шань...). Полагают, что такое быстрое поднятие обширных континентальных территорий обусловлено суммарным действием трех факторов: коллизионным сжатием плит; частичным замещением литосферной мантии менее плотной астеносферой; разуплотнением пород корового происхождения астеносферными флюидами [32, с. 294]. Далее. Полагая, что геологические процессы при распаде Родинии были гораздо интенсивнее, чем в наше время, поскольку свою роль сыграл фактор внешнего воздействия на планету, представляется правдоподобным, что подъем обширной части континента на 3 км произошел за ~800 тыс. лет, а не за 2–4 млн. лет, т.е. в 2,5–5 раз быстрее. Дополнительную роль могло сыграть

столь же быстрое образование глубоководных впадин (см. [31]), куда стекал избыток воды. Кроме того, похолодание по окончании Потопа могло связать часть воды в ледниках, что также способствовало понижению уровня воды (см. [9]).

Что же послужило источником космического дождя? Автор ранее уже приводил сведения о распространенности водяного льда в космосе [9]. Совсем недавно открыты залежи водяного льда на Луне, что ставит астрономам множество вопросов [42]. Традиционно считается, что водяной лед на орбитах, близких к Солнцу (и Земле), находится под сильным воздействием солнечного излучения и потому не может долго существовать, кроме редких случаев. Например, лед прячется в темных кратерах на полюсах Луны, куда не проникают лучи Солнца. Поэтому для исследователей было большой неожиданностью обнаружить достаточно много льда и в светлых, относительно теплых кратерах на южном полюсе Луны [42]. В 2010 г. две независимые группы астрономов из США, Испании и Бразилии обнаружили водяной лед на поверхности астероида Фемиды, хотя из-за сравнительной близости к Солнцу время существования открытого льда должно составлять всего несколько лет. Но водяной лед равномерно покрывает большую часть поверхности астероида и существует стабильно. Наиболее вероятным объяснением считается такое: запасы древнего льда хранятся под поверхностью астероида и защищены от Солнца, а при ударах мелких космических тел этот лед испаряется и сразу же намерзает на поверхности Фемиды [43]. Эффекты столкновений мелких космических тел и ледяных масс исследованы теоретически на примере колец Сатурна, состоящих преимущественно из водяного льда [44]. В результате удалось объяснить эмпирически обнаруженный закон, согласно которому распределение частиц по размеру (d) определяется функцией d^{-3} . Т.е. частиц диаметром 2 м в 8 раз меньше частиц диаметром 1 м, а частиц диаметром 3 м в 27 раз меньше частиц диаметром 1 м, и т.д. В результате кольца Сатурна состоят преимущественно из очень мелких, субмиллиметровых частиц, тогда как частицы диаметром в десятки метров встречаются очень редко. Здесь работает динамическое равновесие среди сталкивающихся частиц, когда при более низкой скорости столкновения частицы слипаются в более крупную, а при более высокой скорости столкновения — дробятся на несколько мелких. (Относительные скорости частиц внутри колец Сатурна невелики — порядка нескольких метров в час) [44]. Для нас эта информация полезна тем, что мы можем допустить стабильное и длительное существование пояса (облака) ледяных частиц на близких к Солнцу и Земле орбитах. Несмотря на губительное воздействие солнечного излучения, запасы мелких ледяных частиц постоянно могли пополняться за счет дроблений крупных кусков льда и отдельных астероидов, содержащих водяной лед. (И в настоящее время известны астероиды, орбиты которых пересе-

кают орбиту Земли, и астероиды, которые подходят близко к Солнцу.) А в крупных космических телах водяной лед может быть надолго защищен от солнечного излучения, как показано выше.

Вероятно, пояс (облако) космических ледяных частиц существовал от начала возникновения Солнечной системы, и теперь мы наблюдаем лишь его реликты (водяной лед во внутренних частях Солнечной системы, кольца Сатурна, лед в кометах пояса Койпера и облака Оорта). Возможно, что выпадение ледяных частиц на Землю ~750 млн. лет назад образовало залежи водяного льда и на Луне, поскольку ледяной дождь зацепил и наш спутник.

Любопытно отметить насчет радуги. При отсутствии оптических неоднородностей диск солнца освещает Землю почти как точечный источник, имея угловые размеры всего $\sim 0,5^\circ$. Это благоприятствует образованию радуги в случае наличия капелек воды в стороне, противоположной солнцу. Угловая ширина кольца первой радуги $1,72^\circ$, кольца второй радуги — $3,11^\circ$, что позволяет наблюдать четкие изображения колец радуг. Но, пояс (облако) космических ледяных частиц создавал бы заметное рассеяние солнечных лучей, так что к Земле приходили бы рассеянные лучи от разных частиц пояса (облака), имея разные направления в пространстве. Это эквивалентно «размыванию» диска солнца и, соответственно, «размыванию» изображений радуг. Наличие множества подобных оптических неоднородностей сделало бы «размывание» настолько сильным, что радугу наблюдать было бы невозможно (см. [9]).

Вернемся к приливному действию гипотетического астрономического объекта ~750 млн. лет. Такое приливное действие могло сильно изменить характер вращения жидкого внешнего ядра Земли и вызвать

пертурбации геомагнитного поля. Кроме того, такое приливное действие должно было повлиять на характер движения Луны. Например, в настоящее время обсуждаются следующие странные особенности орбитального и осевого вращения системы Земля-Луна-Солнце: ось вращения Земли составляет $\sim 23,5^\circ$ к плоскости эклиптики, тогда как орбита Луны не лежит в экваториальной плоскости Земли, а наклонена на $\sim 5^\circ$ к плоскости эклиптики (в отличие от большинства спутников планет Солнечной системы). По мнению астрономов, опубликовавших результаты своего моделирования в журнале Nature, если такое несовпадение могло получиться в результате ударного формирования спутника Земли, то затем последовала передача части момента импульса системы Луна-Земля — к системе Земля-Солнце [45]. Однако, в указанной работе ученые изначально подгоняли параметры удара под искомым результатом, чтобы оправдать импактную гипотезу образования Луны. Французские исследователи в журнале Nature опубликовали результаты моделирования: орбита Луны стала такой, как в настоящее время, уже после формирования спутника из-за взаимодействия с Землей крупных объектов. Что интересно, гипотеза французских ученых не только объясняет современный угол наклона орбиты Луны, но и дает возможность ее экспериментальной проверки путем измерения процентного содержания благородных металлов (золота и платины) в земной коре и на Луне. В указанной гипотезе первоначальная орбита Луны (в экваториальной плоскости Земли) была смещена пролетающими вблизи массивными объектами (которые могли оставаться после завершения формирования внутренних планет). Эти массивные объекты, перед тем как упасть на Землю, обычно проходят достаточно сложную траекторию вокруг

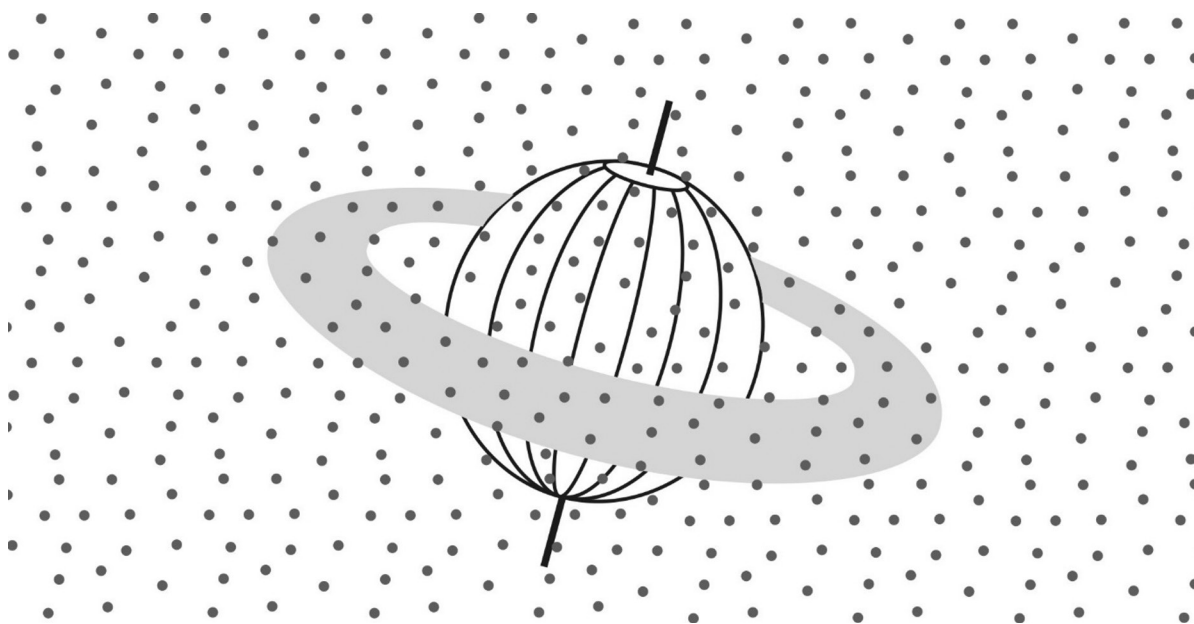


Рис. 4. Земля окружена космическими ледяными частицами, образующими кольцо-сгущение, перед тем, как упасть на планету

планеты, которая во многих случаях приводит к смещению лунной орбиты. Результаты моделирования показывают, что при определенных соотношениях масс и количеств объектов, текущий угол наклона можно объяснить такими явлениями. Космические объекты могут приводить к увеличению нетипичных для внешних слоев коры элементов: золота и платины, которые должны были бы еще ранее раствориться в жидком железном ядре. Как смещение лунной орбиты, так и концентрации золота и платины зависят от количества и массы системы тел, взаимодействующих с Землей и Луной. Именно такое предсказание ученые планируют использовать для подтверждения своей гипотезы [46; 47]. Вполне вероятно, что если причину указанного несовпадения экваториальной плоскости Земли, плоскости орбиты Луны и плоскости эклиптики искать в однократном катастрофическом событии — приливном воздействии на систему Земля-Луна со стороны гипотетического астрономического объекта ~750 млн. лет назад, то удастся не только подтвердить подобную возможность, но и получить параметры этого объекта. Все эти вопросы требуют отдельной проработки, но не выглядят безнадежными. На рис. 4 схематично показано окружение Земли выпадающими на нее ледяными частицами, образующими кольцо-сгущение, перед тем, как упасть на планету. Кстати, в статье [48] среди ранее высказанных гипотез неопротерозойского оледенения упомянуто и образование ледяного кольца вокруг Земли.

Итак, в отличие от тех авторов, которые пытаются разрабатывать модель Потопа на основе представлений о молодом возрасте Земли в несколько тыс. лет (см., например, [7]), в настоящей статье впервые предложен правдоподобный механизм этой общепланетарной водной катастрофы.

Геохимический след Всемирного потопа. Космические ледяные частицы могли содержать в себе многие химические элементы, содержащиеся в космической пыли. Собственно космические пылинки представляют собой твердые частички, охваченные намерзшим снаружи водяным льдом. Выпадающий на Землю из космоса метеоритный материал содержит такие металлы, как золото, металлы платиновой группы, никель, кобальт, хром, железо, вольфрам, медь, цинк и др. [49–51].

Частично сгорая в атмосфере Земли или почти не претерпевая изменений, космический материал должен накапливаться в виде оксидов и др. соединений, а также в самородном виде. Действительно, некоторые микро- и наноминералы в озерных и морских осадках представляют собой металлические чешуйки и интерметаллиды, сохранившиеся в течение десятков миллионов лет, и могущие иметь космическое происхождение [50]. Поскольку земная кора в силу геологических процессов обеднена сидерофильными металлами по сравнению с космическим материалом, то космический дождь должен был оставить

геологический слой с повышенным (по сравнению с остальной корой) содержанием таких металлов, как железо, металлы платиновой группы, никель, кобальт, хром, золото. Эти металлы в указанном слое возрастом ~750 млн. лет могут быть обнаружены, в том числе, как самородные (см. [50]). Кроме того, для указанного слоя возрастом ~750 млн. лет может наблюдаться аномалия изотопных отношений вольфрама. А именно, в этом слое отношение содержания стабильных ^{182}W к ^{184}W должно быть заметно ниже, чем для остальной коры, и соответствовать космическому материалу. Ведь в космическом материале отношение содержания ^{182}W к ^{184}W ниже, чем в современной земной коре [51]. Вышеперечисленные соображения являются предсказаниями, сделанными на основе предложенного здесь механизма Всемирного потопа, и могут быть проверены. Легко увидеть, что гипотеза автора перекликается с предположениями французских исследователей [46; 47].

Выводы. 1. Впервые (насколько известно автору) на основании анализа астрофизических данных и данных наук о Земле предложен вероятный механизм общепланетарной водной катастрофы — Всемирного потопа в геологическом прошлом нашей планеты (~750 млн. лет назад).

2. Механизм Всемирного потопа состоит в следующем: на протяжении миллиарда лет перед катастрофой (1,7–0,75 млрд. лет назад) недра Земли могли накопить избыток водных флюидов; ок. 750 млн. лет назад Земля и Солнечная система испытали мощное внешнее (приливное) воздействие, резонансно совпавшее по времени с внутренним (обусловленным суперплюмами) циклом распада и формирования суперконтинентов на планете; отклик Земли выразился в интенсивном выходе водных флюидов из рифтовых зон, а отклик Солнечной системы выразился в падении на планету космических ледяных частиц — все это вызвало общепланетарное наводнение, когда вода покрыла всю поверхность суперконтинента Родинии; окончание Потопа связано с исчерпанием массы мантийной и космической воды и с интенсивным поднятием обширных территорий суши, вызванным действием мантийных флюидов (дополнительную роль могли играть быстрые образования глубоко-водных впадин, куда стекал избыток воды).

3. Гипотеза автора позволяет сделать конкретные предсказания: в геологическом слое, отвечающем Потопу, должно быть повышенным (по сравнению с остальной корой) содержание таких металлов, как железо, металлы платиновой группы, никель, кобальт, хром, золото. А отношение содержания изотопов вольфрама ^{182}W к ^{184}W должно быть заметно ниже, чем для остальной коры, и соответствовать космическому материалу.

В дальнейшем автор планирует проанализировать следствия из предложенного здесь механизма Всемирного потопа, которые вытекают для климата и биосферы Земли.

Литература

1. Воловик О. В. История геологических наук. Учебное пособие. — Ухта, 2002. — 99 с.
2. Белоусов В. В. Очерки истории геологии. — М.: ИФЗ РАН, 2018. — 232 с.
3. Рудой А. Н. Гигантская рябь течения: история исследований, диагностика, и палеогеографическое значение. Материалы гляциологических исследований, 2006. — Вып. 101. URL: https://www.researchgate.net/publication/257654675_Gigantskaa_rab_tecenia_istoria_issledovania_diagnosticeskie_priznaki_i_paleogeograficeskie_znachenie
4. Рудой А. Н. Ледниковые катастрофы в новейшей истории Земли. Природа, 2000. — № 9. URL: http://www.1543.su/VIVOVOCO/VV/JOURNAL/NATURE/09_00/CATICE.HTM
5. Зольников И. Суперпаводки и рельеф Западной Сибири. URL: <https://www.youtube.com/>
6. Ученые обнаружили на Земле новый континент (20.02.2017). URL: https://ru.tsn.ua/nauka_it/na-zemle-obnaruzhenovo-novyy-kontinent-uchenye-805889.html
7. Вертьянов С. Происхождение жизни: факты, гипотезы, доказательства. Научно-популярный очерк, 4-е изд., Свято-Троицкая Сергиева Лавра, 2007. — 144 с.
8. Власов К. «Великое стратиграфическое несогласие»... (27.02.2019). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/
9. Скосарь В. Ю. Неустойчивости и уникальные события на планете Земля / Международный научный журнал «Интернаука». — 2017. — № 15 (37). — 1 т. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/2017/15/3051/>
10. Скосарь В. Ю. Энергетические и экологические следствия из моделей Земли с флюидным металлическим ядром. / Международный научный журнал «Интернаука». — 2018. — № 10 (50). — 1 т. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/2018/10/3886/>
11. Маслов А. В., Гражданкин Д. В. Геологические свидетельства неопротерозойских оледенений. Литосфера, 2012. — № 6. — С. 126–133.
12. Кочнев В. Б., Покровский Б. Г., Прошенкин А. И. Верхнелопротерозойский гляциокомплекс центральных областей Сибирской платформы. Доклады Академии наук, 2015. — Том 464. — № 4. — С. 448–451.
13. Бяков А. С., Ведерников И. Л., Акинин В. В. Пермские диамиктиты Северо-Востока Азии и их вероятное происхождение. Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2010. — № 1. — С. 14–21.
14. Биктимерова З. Р., Мичурин С. В., Горожанин В. М. Стабильные изотопы (C, O, S, Sr) и распределение лантаноидов в «венчающих» доломитах Венда Южного Урала. Изотопные методы в геологии, 2013. — С. 726–730. URL: www.vsegei.com/ru/conf/summary/mnpk-13/theses/08izotopy.pdf
15. Семененко Н. П. Кислородно-водородная модель Земли. — Киев: Наук. думка, 1990. — 248 с.
16. Маракушев А. А., Маракушев С. А. Происхождение и флюидная эволюция Земли. Пространство и время, 2010. — № 1. — С. 98–118.
17. Летников А. Ф. Флюидный режим эндогенных процессов и проблема рудогенеза. Геология и геофизика, 2008. — Т. 47. — № 12. — С. 1296–1307.
18. Лукин А. Е. О включениях природного соединения кальция и углерода в минеральных образованиях, связанных с внедрением суперглубинных флюидов. Доповіді Національної академії наук України, 2007. — № 1. — С. 122–130.
19. Бажанова З. Г., Оганов А. Р., Джанола О. Системы Fe-C и Fe-H при давлениях внутреннего ядра Земли. УФН, 2012. — Т. 182. — № 5. — С. 521–530.
20. Бажанова З. Г., Ройзен В. В., Оганов А. Р. Поведение системы Fe – S при высоких давлениях и состав ядра Земли. УФН, 2017. — Т. 187. — № 10. — С. 1105–1113.
21. Стрекопытов Вл. Внутреннее ядро Земли действительно твердое, хотя и немного пластичное (09.11.2018). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/433361/Vnutrennee_yadro_Zemli_deystvitelno_tverdoe_khotya_i_nemnogo_plastichnoe
22. Кузьмин М. И., Ярмолюк В. В. Мантийные плюмы Северо-Восточной Азии и их роль в формировании эндогенных месторождений. Геология и геофизика, 2014. — Т. 55. — № 2. — С. 153–184.
23. NASA/Apollo 17 crew; taken by either Harrison Schmitt or Ron Evans. URL: <https://web.archive.org/web/20160112123725/http://grin.hq.nasa.gov/ABSTRACTS/GPN-2000-001138.html> (image link).
24. Пущаровский Ю. М. Главная структурная асимметрия Земли. Соросовский образовательный журнал, 2000. — Т. 6. — № 10. — С. 59–65. URL: https://window.edu.ru/resource/901/20901/files/0010_059.pdf
25. Павленкова Н. И. Природа особого структурного положения Антарктиды. Український антарктичний журнал, 2009. — № 8. — С. 101–107 URL: <http://www.uac.gov.ua/SitePages/Home/uaj8.aspx>
26. Добрецов Н. Л. Глобальная геодинамическая эволюция Земли и глобальные геодинамические модели / Геология и геофизика, 2010. — Т. 51. — № 6. — С. 761–784.
27. На глубине 1000 километров под Землей нашли воду (28.11.2016). URL: <https://www.popmech.ru/science/295622-na-glubine-1000-kilometrov-pod-zemlyey-nashli-vodu/>
28. Добрецов Н. Л. Геологические следствия термохимической модели плюмов. Геология и геофизика, 2008. — Т. 49. — № 7. — С. 587–604.
29. Трифонов В. Г., Соколов С. Ю. На пути к постплейт-тектонике. Вестник Российской академии наук, 2015. — Т. 85. — № 7. — С. 605–615.

30. Гордиенко И. В., Метелкин Д. В. Эволюция субдукционного магматизма на неопротерозойской и венд-палеозойской активной окраинах палеоазиатского океана. Геология и геофизика, 2016. — Т. 57. — № 1. — С. 91–108.
31. Артюшков Е. В. Континентальная кора на хребте Ломоносова, поднятии Менделеева и в котловине Макарова. Образование глубоководных впадин в неогене. Геология и геофизика, 2010. — Т. 51. — № 11. — С. 1515–1530.
32. Трифонов В. Г., Иванова Т. П., Бачманов Д. М. Эволюция центральной части альпийско-гималайского пояса в позднем кайнозое. Геология и геофизика, 2012. — Т. 53. — № 3. — С. 289–304.
33. Энциклопедия для детей. Т. 4. Геология. — 2-е изд., перераб. и доп. / Глав. Ред. М. Д. Аксенова. — М.: Аванта+, 2002. — 688 с.
34. Зверев В. П. Фундаментальные проблемы гидрогеологии. Вестник Российской академии наук, 2001. — Т. 71. — № 7. — С. 629–635.
35. Диденков Ю. Н., Проскурякова З. В. Рифтогенный возобновляемый источник пресных вод Байкальского региона. Известия Сибирского отделения Секции наук о Земле РАН. Геология, разведка и разработка месторождений полезных ископаемых, 2017. — Т. 40. — № 3. — С. 70–81. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/riftogennyy-vozobnovlyayemyu-istochnik-presnyh-vod-baykalskogo-regiona>
36. Стрекопытов Вл. Континентальный рифтогенез мог способствовать потеплению климата (11.12.2017). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/433163/Kontinentalnyy_riftogenez_mog_sposobstvovat_potepleniuyu_klimata
37. Селиверстов Н. И. Гидроконвекционная гипотеза островодужного магматизма. Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле, 2003. — № 1. — С. 15–31. URL: www.kscnet.ru/kraesc/2003/2003_1/ann5_r.html
38. Диссипация атмосфер. Надежин Д. К. (Физика Космоса, 1986). URL: <http://www.astronet.ru/db/msg/1188273>
39. Kevin J. Zahnle and David C. Catling. Our Planet's Leaky Atmosphere. Scientific American (May 11, 2009). URL: <https://www.scientificamerican.com/article/how-planets-lose-their-atmospheres/>
40. Егоров Виталий. Нужно ли Марсу магнитное поле? URL: <https://www.popmech.ru/technologies/215671-nuzhno-li-marsu-magnitnoe-pole/#part1>
41. Дождь. Энциклопедия Кругосвет. URL: https://www.krugosvet.ru/enc/Earth_sciences/geografiya/DOZHD.html
42. На Луне нашли еще больше льда (01.06.2017). URL: <https://www.popmech.ru/science/news-367232-na-lune-nashli-eshchyo-bolshe-lda/>
43. Впервые найден водяной лед на астероиде (29.04.2010). URL: <http://www.membrana.ru/particle/3998>
44. Кольца Сатурна в суперкомпьютере... (05.08.2015). URL: https://www.gazeta.ru/science/2015/08/05_a_7669281.shtml
45. Астрономы объяснили отклонение орбиты Луны (01.11.2016). URL: https://zn.ua/TECHNOLOGIES/astronomy-obyasnili-otklonenie-orbity-luny-228887_.html
46. Kaveh Pahlevan & Alessandro Morbidelli. Collisionless encounters and the origin of the lunar inclination. Nature. — Vol. 527. — P. 492–494 (26 November 2015). URL: <https://www.nature.com/articles/nature16137#author-information>
47. Козлякова Е. Ученые объяснили связь между наклоном Луны и земным золотом (26.11.2015). URL: <https://nplus1.ru/news/2015/11/26/moonorbit>
48. Чумаков Н. М. Проблемы тотальных оледенений Земли в позднем докембрии. Стратигр. Геол. корр., 2008. — № 2. — С. 3–15.
49. Верховзин С. С. Полезные ископаемые в космосе. URL: <https://zolotodb.ru/article/10880>
50. Цельмович В. А. Самородные металлы в метеоритах и осадочных породах. URL: <http://bourabai.kz/tselmowich/samorodnye.htm>
51. Стрекопытов Вл. В современных островных базальтах нашли следы первичного вещества, из кот. образовалась Земля (30.06.2017). URL: https://elementy.ru/novosti_nauki/433046/V_sovremennykh_ostrovnykh_bazaltakh_nashli_sledy_pervichnogo_veshchestva_iz_kotorogo_obrazovalas_Zemlya

УДК 338.4(447)

Куц Юрій Олексійович

*доктор наук з державного управління, професор,
завідувач кафедри регіонального розвитку та місцевого самоврядування
Харківський регіональний інститут державного управління
Національної академії державного управління при Президентові України*

Куц Юрий Алексеевич

*доктор наук по государственному управлению, профессор,
заведующий кафедрой регионального развития и местного самоуправления
Харьковский региональный институт государственного управления
Национальной академии государственного управления
при Президенте Украины*

Koots Yuriy

*Doctor of Public Administration, Professor,
Head of the Department of Regional Development and Local Self-Government
Kharkiv Regional Institute of National Academy of
State Administration Attached to the President Representation*

ОСНОВНІ ЗАСАДИ ПОЛІТИКИ СІЛЬСЬКОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПОЛИТИКИ СЕЛЬСКОГО РАЗВИТИЯ В УКРАИНЕ

BASIC PRINCIPLES OF POLICY OF RURAL DEVELOPMENT IN UKRAINE

Анотація. В роботі розглянуто підходи до визначення «сільського розвитку», тенденції, що характерні державній політиці сьогодення щодо сільської місцевості; проаналізовано відповідність пріоритетів державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку, передбачених відповідним законопроектом, принципам сталого розвитку.

Ключові слова: сільський розвиток, державна політика, місцеве самоврядування, державне управління.

Аннотация. В работе рассмотрены подходы к определению понятия «сельское развитие»; тенденции, характерные государственной политике по отношению к сельской местности; проанализированы соответствие приоритетов государственной аграрной политики и государственной политики сельского развития, предусмотренных соответствующим законопроектом, принципам устойчивого развития.

Ключевые слова: сельское развитие, государственная политика, местное самоуправление, государственное управление.

Summary. The article considers approaches to definitions of «rural development», trends of current state policy in relation to rural areas; the compliance of the state agricultural policy' priorities and the state policy of rural development, foreseen by the relevant law draft, to the principles of sustainable development.

Key words: rural development, state policy, local self-government, state administration.

Аналізуючи державну політику щодо села протягом років незалежності України, можна прийти до висновків, що покращення життя в сільській місцевості досить довго асоціювалося з розвитком сільської соціальної інфраструктури та великото-

варного виробництва, стереотипно вважаючи, що створення робочих місць та інфраструктури для надання послуг на селі автоматично призведе до підвищення рівня життя сільських мешканців, змінить демографічну ситуацію тощо. Незважаючи

на те, що ці пріоритети державної політики навіть підкріплювалися коштами, зокрема з державного бюджету, такі дії влади все ж не змогли зупинити деградацію сільської поселенської мережі, призупинити відтік працездатного населення, підвищити рівень доходів сільських мешканців тощо.

В таких умовах в Україні, використовуючи досвід розвинених країн світу, змінився акцент щодо ролі сільських мешканців при формуванні та реалізації відповідної державної політики. Мова йде про посилення ролі місцевих ініціатив та самоорганізації місцевого населення для розвитку сіл [1], тобто сільський розвиток. Ще донедавна в науковому середовищі точилися дискусії щодо тотожності понять «сільський розвиток» та «розвиток сільських територій». Однак, враховуючи те, що сільський розвиток спрямований на задоволення потреб та інтересів місцевого населення (людиноцентризм), що є першочерговим завданням діяльності всіх органів влади, це поняття є більш широким та таким, що відбиває суть тих змін та перетворень, яких потребує політика в сільській місцевості.

Науковці, зокрема О. Бородіна під сільським розвитком розуміє «процес, при якому забезпечується гармонійний розвиток усіх сфер села (виробничої,

соціальної, духовної тощо) на основі самоорганізації сільських громад з максимально можливим використанням внутрішніх факторів розвитку (місцевих активів)» [1]. Зважаючи на те, що в умовах децентралізації влади (збільшення повноважень, фінансових ресурсів та відповідальності місцевих рад, в першу чергу, сільських) термін «громада» набуває іншого змісту, ніж «територіальна громада» (жителі, об'єднані постійним місцем проживання...), розширюються можливості для формування та реалізації політики сільського розвитку. Під сільськими громадами О. Бородіна, зокрема, розуміє самоорганізованих сільських жителів, які поділяють спільний життєвий простір, об'єднані прагненням, готовністю і реальними діями до поліпшення свого економічного, соціального і екологічного становища, що створили для цього громадську організацію і визначили лідера з числа її членів. Мова йде про не просто про людей, які проживають у сільській місцевості, а мають спільні ідеї та бажання змінити ситуацію [2].

Сільський розвиток, на думку Н. Венгерської, — це обґрунтований процес послідовних економічних, соціальних, політичних, культурних і природоохоронних змін, спрямованих на покращення якості

Таблиця 1

Відповідність пріоритетів державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку принципам сталого розвитку

Складові сталого розвитку	Пріоритети державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку
Економічна складова	1) забезпечення продовольчої безпеки держави; 2) підвищення конкурентоспроможності української сільськогосподарської продукції на внутрішньому й світових ринках та збільшення експорту сільськогосподарської продукції шляхом розвитку агропродовольчих ланцюгів створення доданої вартості; 3) стимулювання розвитку виробників сільськогосподарської продукції; 4) забезпечення захисту прав та інтересів землевласників і землекористувачів; 5) впровадження та розвиток інновацій в агропромисловому комплексі, розвиток дорадництва; 6) забезпечення ведення сільського, лісового та рибного господарства з урахуванням принципів сталого розвитку; 7) сприяння формування середнього класу на селі шляхом забезпечення зайнятості сільського населення та підвищення рівня доходів; 8) підвищення рівня інвестиційної привабливості агропромислового комплексу та фінансової безпеки сільськогосподарських підприємств
Соціальна складова	1) підвищення стандартів якості життя у сільській місцевості; 2) підвищення рівня зайнятості сільського населення і мінімізація соціального виключення у сільській місцевості; 3) відновлення, збереження культурної спадщини;
Екологічна складова	1) покращення екосистем у сільській місцевості; 2) розширення участі України у забезпеченні світового ринку сільськогосподарською продукцією; 3) раціонального використання земель сільськогосподарського призначення та зменшення техногенного навантаження аграрного сектору на навколишнє природне середовище; 4) забезпечення захисту довкілля від негативного впливу сільськогосподарської діяльності та ефективне управління природними ресурсами

життя, який повинен задовольняти потреби сільського населення та не створювати загроз для майбутніх поколінь. На основі аналізу тенденцій [3, с. 114].

Я. Поліщук вважає, що відправною точкою концепції сільського розвитку є зростання якості життя на селі. Це передбачає перегляд і кардинальне збільшення цілей соціально-економічного розвитку, відкриття нових перспектив і диверсифікацію джерел їх досягнення, альтернативний вибір для індивідів способу життя з урахуванням зростаючих культурно-освітніх, духовних та інших потреб сучасної людини [4, с. 121].

На жаль, на сьогодні жодного комплексного нормативного документа, який би враховував специфіку сільської місцевості та умов життя сільських мешканців і передбачав комплекс заходів для гармонійного розвитку села та активізації мешканців, немає. Визначення «сільський розвиток» на сьогодні не закріплене в жодному діючому законодавчому акті.

Наприкінці 2018 року підготовлено законопроект «Про основні засади державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку», який вперше вводить в законодавчий документ термін «сільський розвиток» [5]. Відповідно до цього документу, метою реалізації державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку в Україні є «забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу та сталого сільського розвитку, доступу суб'єктів усіх форм господарювання до ринків збуту сільськогосподарської продукції» [6]. Враховуючи те, що сталий розвиток передбачає гармонізацію трьох складових — економічної, соціальної та екологічної, варто проаналізувати пріоритети державної

аграрної політики та державної політики сільського розвитку з точки зору забезпечення сталості сільського розвитку.

Як видно з таблиці, незважаючи на прогресивність законопроекту з точки зору виокремлення важливої складової політики в сільській місцевості — сільського розвитку, він, в першу чергу, спрямований на розвиток сільськогосподарського виробництва як основи для продовольчої безпеки країни. Крім того, з точки зору врахування принципів сталого розвитку, він орієнтований більшою мірою на економічну складову. Соціальні та екологічні питання є похідними від економічних і, звичай, залишаються без належного фінансування, як це відбулося, зокрема з Державною цільовою програмою розвитку українського села на період до 2015 року [6].

Законопроект знову закріплює так звану політику «згори — вниз», яка передбачає формування заходів політики сільського розвитку з боку органів державної влади різного рівня, проте не враховує необхідність формування політики «знизу — вгору» (активізація місцевого населення, підготовка місцевих ініціатив, формування інститутів громадянського суспільства в сільській місцевості тощо), особливо в умовах реформування місцевого самоврядування.

Підбиваючи підсумки, слід зазначити, що на сьогодні потребує чіткого закріплення в нормативних та законодавчих документах визначення терміну «сільський розвиток», збалансування складових «сталого сільського розвитку» з метою формування державної політики сільського розвитку, яка б орієнтувалася на людину.

Література

1. Довідник для сільського та селищного голови / За ред. Терещенка В. К., Черкаської Г. О., Лисенко М. М., Лисенко Л. І., Парецької Н. О., Гриня Н. В.. — Київ, 2014. 530 с. URL: http://vassr.org/sites/default/files/dovidnik_A5.pdf
2. Політика сільського розвитку на базі громад: наукова доповідь / за ред. чл.-кор. НАН України Бородіної О. М., чл.-кор. НАН України Прокопи І. В., д-ра екон. наук Попової О. Л. — К.: НАН України, ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», 2015. — 70 с.
3. Венгерська Н. С. Сільський розвиток України в умовах євроінтеграції: проблеми та перспективи // Економічний вісник. 2015. № 4. С. 113–117.
4. Поліщук Я. П. Еволюція сільського розвитку в Україні: євроінтеграційний вимір // Інноваційна економіка. 2014. № 3. С. 119–126.
5. Про основні засади державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку: Проект Закону України від 04.10.2018 № 9162. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=64742
6. Про результати аудиту виконання заходів Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року / Рахункова палата України, 2013 URL: http://www.ac-rada.gov.ua/doccatalog/document/16741939/Selo_2015.pdf

УДК 378.124(091)(479.25)

Кочарян Сурен Гарнікович*кандидат історичних наук, доцент кафедри суспільних наук**Харківський національний університет мистецтв імені І. П. Котляревського***Кочарян Сурен Гарнікович***кандидат исторических наук, доцент кафедры общественных наук**Харьковский национальный университет искусств имени И. П. Котляревского***Kocharyan Suren***Candidate of Historical Sciences,**Associate Professor of the Department of Social Sciences**Kharkiv National Kotlyarevsky University of Arts***ВІРМЕНИ У ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ МИСТЕЦТВ
У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ — НА ПОЧАТКУ ХХІ СТ.****АРМЯНЕ В ХАРЬКОВСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИСКУССТВ
ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ ХХ — В НАЧАЛЕ ХХІ В.****ARMENIANS IN THE KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY OF ARTS
IN THE SECOND HALF OF XX — BEGINNING OF XXI CENTURY**

Анотація. Досліджена роль вірмен в науково-педагогічній та творчій діяльності Харківського національного університету мистецтв ім. І. П. Котляревського у другій половині ХХ — на початку ХХІ ст.

Ключові слова: вірмени, викладачі, мистецтво, Харків, університет.

Аннотация. Исследована роль армян в научно-педагогической и творческой деятельности Харьковского национального университета искусств им. И. П. Котляревского во второй половине ХХ — в начале ХХІ в.

Ключевые слова: армяне, преподаватели, искусство, Харьков, университет.

Summary. It is dedicated to the role of Armenians in the scientific, educational and creative activity of Kharkiv I. P. Kotlyarevsky State University of Arts in the second half of XX — beginning of XXI century.

Key words: Armenians, teachers, art, Kharkiv, University.

У Харкові з часів заснування мешкають представники різних національностей, які активно працювали у різних сферах життя міста. Свій внесок у розвиток міста зробили і харківські вірмени.

Мета статті — з'ясування ролі вірмен у науково-педагогічній та творчій діяльності Харківського національного університету мистецтв ім. І. П. Котляревського у другій половині ХХ — на початку ХХІ ст.

Спеціальних наукових досліджень з цієї теми немає. Окремі дані щодо вірмен — викладачів наводяться в ювілейному виданні, присвяченому 90-річчю Харківського університету мистецтв, а також у різних енциклопедично-довідкових книгах. Основними джерелами дослідження були публікації в періодичних виданнях, офіційний сайт ХНУМ, інтерв'ю.

Харківський національний університет мистецтв ім. І. П. Котляревського (далі — ХНУМ; колиш-

ня назва [2004–2011] — Харківський державний університет мистецтв [ХДУМ], до цього — Харківський інститут мистецтв [ХІМ]) є одним із провідних вищих навчальних закладів в Харкові, який готує майбутніх музикантів, режисерів, акторів, мистецтвознавців.

У 1978–1994 рр. на кафедрі хорового диригування цього ВНЗ працював заслужений діяч мистецтв України, професор Олександр Петрович Петросян (1928–1996) — президент регіонального музично-хорового фонду, лауреат XII Всесвітнього фестивалю молоді та студентів (1985) та Міжнародного фестивалю духової музики в м. Вроцлаві (1989). Із 1980 р. по 1996 р. він також був керівником Академічного камерного хору в Палаці студентів НТУ «ХП» [5].

«Легендою» кафедри камерного ансамблю ХІМ став доцент Азат Амазаспович Аветісянц (1943–

1995) [15, с. 144]. Спочатку музичну освіту він отримав в Харкові, потім два роки (1965–1967) навчався в Московській консерваторії (клас професора Якова Зака), а в 1968 р. закінчив ХІМ (клас фортепіано Р. С. Горовець). З 1970 р. працював на кафедрі камерного ансамблю (викладач, із 1975 р. — старший викладач, із 1991 р. — доцент) [7].

На кафедрі оркестрових струнних інструментів ХІМ працював після закінчення аспірантури Київської консерваторії ім. П. І. Чайковського Г. О. Гиносян, який продовжив свою діяльність в Єреванській консерваторії [8].

У 1964–2010 рр. в ХДУМ викладав відомий музикант і диригент Сурен Гарнікович Кочарян (1920–2010) — заслужений діяч мистецтв України, професор [15, с. 81]. Він народився 3 травня 1920 р. в Єревані (Вірменія). В 1927 р. вступив до середньої школи, яку закінчив у 1937 р. Також навчався по класу скрипки в музичній школі, а потім у музичному технікумі (м. Єреван) у відомого професора Д. Н. Лекгера. З 1938 р. по 1940 р. працював у музичній школі ім. О. Спендіарова як викладач по класу скрипки, а також у оркестрі Російського драматичного театру м. Єревана.

Після демобілізації в листопаді 1945 р. вступив до Київської консерваторії ім. П. І. Чайковського, де займався по класу альту у відомого професора І. Г. Вакса — учасника струнного квартету ім. Вілема. Закінчив консерваторію в 1950 р. У 1945–1947 рр. працював у симфонічному оркестрі Українського радіо та телебачення, а в 1948–1950 рр. — у струнному квартеті Київської обласної філармонії. Після закінчення консерваторії викладав альт у Київській музичній десятирічці. У 1953–1961 рр. працював у струнному квартеті Республіканської філармонії (нині квартет ім. М. В. Лисенка). За цей час квартет об'їздив усі республіки СРСР і дав понад 500 концертів, із успіхом виступав на першій декаді літератури і мистецтва України в концертних залах Москви (1960 р.).

З 1961 р. по 1964 р. С. Г. Кочарян працював старшим викладачем Київської консерваторії по класу струнного квартету, поєднуючи цю роботу з викладанням у музичній спеціальній школі-інтернаті ім. М. В. Лисенка. У 1964 р. він пройшов за конкурсом на посаду доцента ХІМ по кафедрі оркестрових струнних інструментів як викладач по класу альту. З цього ж часу почав працювати викладачем Харківської середньої спеціальної музичної школи-інтернату. Він поєднував викладацьку діяльність, будучи учасником педагогічного квартету інституту. В його складі грали такі музиканти, як А. Ліщинський, Р. Клименська і Й. Гельфандбейн. Цей квартет із успіхом виступав не тільки в Харкові, а й у ряді інших міст України. Значна кількість творів, виконаних С. Г. Кочаряном у складі струнних квартетів, було записано та увійшло до Золотого фонду Українського радіо та телебачення.

У 1967 р. у ХІМ він організував камерний оркестр і до кінця свого життя був його художнім керівником і диригентом [11, с. 70–71]. Із цим оркестром виступали багато відомих вітчизняних та зарубіжних музикантів. Оркестр виступав із концертами в Москві, Києві, Ризі, Львові, Полтаві, Сумах, інших містах, а також у республіці Мальта. С. Г. Кочарян виступав з оркестром і в якості виконавця (у Москві та Харкові). Творчість молодих музикантів, диригента та керівника оркестру неодноразово зазначалося на конкурсах і фестивалях. Так, оркестр став лауреатом 1-ої премії Національного конкурсу, дипломантом міжнародного фестивалю на Мальті, міжнародного фестивалю в Києві, фестивалів «Київська весна», «Молоді голоси», «Золота осінь», «Музика — наш дім», міжнародного фестивалю «Дні Моцарта в Україні», міжнародного фестивалю «Харківські асамблеї «та ін. фестивалів. Репертуар оркестру складали твори різних стилів та епох — від бароко до музики сучасних композиторів. Значне місце в ньому посідали твори українських композиторів, зокрема композиторів — педагогів ХДУМ. Багато з творів харківських композиторів для камерного оркестру присвячені С. Г. Кочаряну, який був їх перший інтерпретатором [13, с. 74–75].

С. Г. Кочарян також був викладачем по класу квартету. За час викладання в консерваторії він підготував 60 альтистів, які працюють в оркестрах та навчальних закладах України, інших країн СНД, США, Англії, Німеччини, Чехії, Фінляндії. У класі С. Г. Кочаряна навчалися лауреати та дипломанти міжнародних, всесоюзних і національних конкурсів. Із 1968 р. по 1970 р. С. Г. Кочарян був деканом виконавського факультету ХІМ. У 1970 р. був обраний на посаду завідувача кафедри камерного ансамблю та квартету, на якій пропрацював до 1986 р. [7]. У 1971 р. отримав звання доцента, а в 1974 р. був обраний на посаду в.о. професора кафедри оркестрових струнних інструментів, якою завідував із 1989 р. до кінця життя [8]. У 1990 р. йому було присвоєно почесне звання «Заслужений діяч мистецтв України», а в 1991 р. — вчене звання професора. У 2006 р. С. Г. Кочарян був названий лауреатом рейтингу «Харків'янин року», а також став володарем стипендії ім. М. Манойло та дипломантом 8-го обласного конкурсу «Вища школа Харківщини — кращі імена» у номінації «Завідувач кафедри».

С. Г. Кочарян був нагороджений багатьма дипломами та грамотами Харківського міського голови, Харківської обласної державної адміністрації та Міністерства культури і туризму України [9].

Відомий режисер, почесний громадянин Харкова, народний артист України Олександр Сергійович Барсеґян (1929–2011) народився 10 січня 1929 р. у Батумі. Після закінчення в 1953 р. режисерського факультету Харківського державного театрального інституту працював режисером Дніпродзержинського українського музично-драматичного театру,

а з 1956 р. — головним режисером Львівського, а потім Київського театру юного глядача. З 1970 р. до 1973 р. очолював Київський театр оперети. З 1975 р. він працював головним режисером, а з 1983 р. — головним режисером і директором Харківського академічного російського драматичного театру ім. О. С. Пушкіна. На сцені театру О. С. Барсеґян здійснив постановки понад 80-ти творів української, російської, а також світової сучасної та класичної драматургії. Протягом багатьох років успішно поєднував творчу роботу в театрі з педагогічною діяльністю. Він керував акторською студією Київського театру оперети. Був керівником курсу з режисури, а в 1980 р. став завідувачем кафедри режисури ХІМ. Багато його вихованців працюють у провідних театрах України та за її межами.

О. С. Барсеґян — активний громадський діяч, заступник голови Харківської міжобласного правління Спілки театральних діячів України. Він удостоєний почесних звань заслуженого артиста УРСР (1965 р.), заслуженого діяча мистецтв УРСР (1969 р.), народного артиста УРСР (1978 р.). Нагороджений орденом «За заслуги» III ступеня (2004 р.), а також Почесною грамотою Кабінету Міністрів України (2004) [2]. У 2006 р. за особливі заслуги у розвитку театрального мистецтва О. С. Барсеґяну присвоїли звання «Почесний громадянин міста Харкова» [1]. Шість разів він ставав лауреатом рейтингу «Харків'янин року» (2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007) за значний внесок у збереження та розвиток культурної спадщини, а також був названий «Харків'янином століття». У 2009 р. О. С. Барсеґян був нагороджений Золотою медаллю Міністерства культури Республіки Вірменія [14].

У 2005 р. першим проректором ХДУМ був призначений Гаррій Артушевич Абаджян — завідувач кафедри оркестрових духових та ударних інструментів та оперно-симфонічного диригування ХДУМ, заслужений діяч мистецтв України, професор, кандидат мистецтвознавства [15, с. 91]. У 1968 р. він закінчив ХІМ, а в 1974 р. — аспірантуру — стажування в Московській державній консерваторії ім. П. І. Чайковського. З 1969 р. працював в оркестрі ХАТОБ (у 1969–1975 рр. — солістом). У 1982 р. Г. А. Абаджян захистив кандидатську дисертацію в спеціалізованій раді Московської консерваторії. З 1971 р. він почав працювати у ХІМ (клас фагота) [10]. У 1983 р. очолив кафедру духових та ударних інструментів. Його учні стали лауреатами національних та міжнародних конкурсів [12]. У 1992 р. він став одним з організаторів, а потім — художнім керівником Молодіжного симфонічного оркестру «Слобожанський», в якому грали студенти та викладачі ХДУМ. У 1994 р. на Європейському музичному фестивалі в Копенгагені (Данія) оркестр був визнаний «кращим молодіжним симфонічним оркестром Європи». У 2001 р. Г. А. Абаджян став лауреатом рейтингу «Харків'янин року», а в 2006 р. — премії

«Народне визнання» за підтримку молодих талантів і плідну керівництво оркестром «Слобожанський». У 2010 р. він отримав почесне звання «Народний артист України» [6].

На 2012 р. професором кафедри оркестрових духових та ударних інструментів та оперно-симфонічного диригування, художнім керівником студентського симфонічного оркестру ХДУМ був заслужений діяч мистецтв України Шаліко Гарегінович Палтаджян [15, с. 98]. Він народився в 1941 р. в місті Куй-Айрі (Вірменія). Закінчив музичне училище Куй-Айрі в 1959 р., а в 1964 р. — ХІМ за класом валторни. У 1961–1972 рр. працював солістом оркестру Харківської обласної філармонії, в 1972–1975 рр. — диригентом Луганської філармонії, а в 1975–1979 рр. — диригентом оперної студії ХІМ. Із 1979 р. по 1999 р. Ш. Г. Палтаджян обіймав посаду головного диригента, а в 1999–2003 рр. — художнього керівника Харківського театру музичної комедії. За ці роки він брав участь у підготовці 40 вистав. Із 1993 р. як диригент постійно співпрацював із Молодіжним симфонічним оркестром «Слобожанський». Він гастролював у містах України, Росії, Грузії, Латвії, Данії, Іспанії. Концертна діяльність Ш. Г. Палтаджяна — це більше 500 концертів із творів зарубіжних та вітчизняних класиків, а також сучасних композиторів. У 2009 р. він був нагороджений «Золотою медаллю» Міністерства культури Вірменії [6].

Сорок років у складі симфонічного оркестру Харківської обласної філармонії грав скрипаль Лев Сергійович Сароян. Він народився 20 травня 1924 р. в селі Чалтирь Мясниковського району Ростовської області. Йому було три роки, коли родина переїхала до Харкова. Л. С. Сароян навчався в школі для музично обдарованих дітей.

У 1945 р. Л. С. Сароян вступив до Харківської консерваторії (клас професора Добржинца). Після її закінчення в 1950 р. він був направлений на роботу до Сум, де викладав у музичній школі. Також був концертмейстером в оркестрі Сумської філармонії. Після повернення в Харків у 1952 р. Л. С. Сароян пройшов за конкурсом в оркестр Харківської обласної філармонії. Виконавську діяльність він поєднував із викладацькою у Харківському інституті культури і музичних школах. У 1970-ті рр. протягом трьох років був заступником директора Харківської обласної філармонії. На 2010 р. працював в оперній студії ХДУМ [4].

Відомий харківський актор і режисер Армен Мігранович Калоян на 2010 р. працював режисером-постановником Харківського академічного театру опери та балету (ХАТОБ), викладачем кафедри оперної підготовки та кафедри майстерності акторів ХДУМ [3]. Він народився 14 грудня 1970 р. у Харкові. Кілька років прожив у місті Сухумі. Батько рано помер (загинув у 1975 р.). 8 років навчався в Харківській музичній десятирічці по класу віолончелі (у Л. С. Нікуліної). Потім перейшов до середньої

школи № 152. Навчався у спортивному класі (гмнастика, водне поло, бокс). Займався бальними та сучасними танцями. У 1988 р. вступив на підготовче відділення вокального факультету ХІМ. У 1994 р. А. М. Калоян закінчив театральний факультет ХІМ (навчався у народних артистів України С. В. Лисенко і О. С. Барсегяна) і вступив до «Київського академічного молодіжного театру». Він також працював у театрі «Браво» та брав участь у багатьох антрепризах.

Після повернення до Харкова в 1998 р. А. М. Калоян потрапив до театру «Арабески», з яким гастролював у Європі та Америці, брав участь у багатьох фестивалях. Також він почав працювати викладачем на кафедрі оперної підготовки ХІМ, а потім на кафедрі майстерності акторів театального факультету ХІМ. А. М. Калоян побував на багатьох майстер-класах, а також навчався у літній Академії виконавської майстерності у викладачів із Лондонської Академії. У 2001 р. він отримав в Софії (Болгарія) Диплом з техніки Рудольфа Лабені (викладач Моніка Кох, Лондон).

У 2006 р. А. М. Калоян на сцені ХАТОБу поставив оперу Моцарта «Дон Жуан» [17]. Також в ХАТОБі їм були поставлені такі вистави, як «Сільська честь» Масканьї, «Бестіарій» А. Щетинського, «Рита або піратський трикутник» Доніцетті, «Шлюбний весель» Россіні. А. М. Калоян активно співпрацював і з іншими театрами. Так, в якості режисера з пластики він брав участь у постановці таких вистав, як «Світла Люче» (реж. С. Пасічник) і «Сон в літню ніч» (реж. Бакіров) у Харківському державному академічному театрі ім. Т. Г. Шевченка. У харківському театрі «ПС» він брав участь у постановці вистави «Сойчине крило» (за твором І. Франка), а в театрі «Каламбур» — «Чайка на ім'я Джонатан Лівінгстон» (за Річардом Бахом). Ця вистава отримала чотири «Гран-прі» на міжнародних фестивалях. Після постановки вистави «Весілля Фігаро» у 2005 р. став працювати режисером оперної студії ХДУМ. На театальному факультеті ХДУМ А. М. Калоян зі своїми студентами поставив такі спектаклі, як «Кармен» Проспера Меріме, «Будинок Бернарди Альби» Лорки, «Отак загинув Гуска» Куліша [3].

У 2007 р. він став лауреатом премії «Народне визнання» в номінації «Театр» і рейтингу «Хар-

ків'янин року» за режисерську розробку і оригінальне «концептуальне рішення опери» Моцарта «Дон Жуан». У 2009 р. отримав Почесну грамоту Харківської міської ради, а в 2011 р. — Почесну грамоту Управління культури і туризму Харківської обласної державної адміністрації [3].

У 2009–2014 рр. вів клас гобоя та «Методику навчання гри на духових інструментах» старший викладач кафедри оркестрових духових та ударних інструментів та оперно-симфонічного диригування ХНУМ Андронік Варткесович Назар'ян. Початкову музичну освіту одержав у ХССМШ: спочатку навчався у класі скрипки (М. Аронс), а потім у класі гобоя (Е. Морштейн і М. Шустова). У 1974–1976 рр. був вихованцем у військовому оркестрі (м. Харків). У 1975–1979 рр. навчався у Харківському музичному училищі. У 1984 р. закінчив ХІМ по класу гобоя професора В. І Лебедева. У 1986–1988 рр. працював концертмейстером кафедри концертмейстерської майстерності ХІМ. Із 1988 по 1998 рр. — концертмейстер групи гобоїв у оркестрі ХАТОБу ім. М. В. Лисенка [6].

Із вересня 2013 р. викладачем кафедри оркестрових духових та ударних інструментів та оперно-симфонічного диригування працює Тіран Сергійович Нікогосян.

Таким чином, представники вірменської громади відіграли значну роль у науково-педагогічній та творчій діяльності Харківського національного університету мистецтв ім. І. П. Котляревського у другій половині ХХ — на початку ХХІ ст. Вони активно діяли у різних сферах культури. Плідно працювали як керівники кафедр та творчих колективів вищого навчального закладу. Як викладачі виховали багато учнів, чий досягнення уславили університет. Їх внесок у розвиток мистецтва відзначений як на державному так і на суспільному рівні.

Перспективи дослідження полягають у подальшому науковому вивченні історії вірменської громади України та можуть бути використані в процесі написання узагальнюючих праць з історії національних меншин Харкова й України, підготовки підручників та навчально-методичних посібників з історії культури України.

Література

1. Барсегян Олександр Сергійович Про Харків / Почесні харків'яни. URL: <http://www.city.kharkov.ua/uk/o-kharkove/pochetnyie-kharkovchane/barsegyan-oleksandr-sergiyovich.html>.
2. Барсегян Олександр Сергійович Харківщина: веб-проект Харківської обласної універсальної наукової бібліотеки. URL: <http://region.library.kharkov.ua/buergers.php?type=1&year=2006&id=20>
3. Інтерв'ю з Калояном А. М. Від 02.03.2013 р. Архів автора. — 30 хв.
4. Інтерв'ю з Сарояном Л. С. Від 03.02.2013 р. Архів автора. — 15 хв.
5. Камерный хор НТУ ХПИ Объединенное хоровое движение. Официальный сайт. URL: <http://www.choral-union.ru/ntu>
6. Кафедра духових та ударних інструментів та оперно-симфонічного диригування // Харківський державний університет мистецтв. URL: <http://dum.kharkov.ua/orchpipes.htm>

7. Кафедра камерного ансамблю // Харківський державний університет мистецтв. URL: <http://dum.kharkov.ua/chamber.htm>
8. Кафедра оркестрових струнних інструментів // Харківський державний університет мистецтв. URL: <http://dum.kharkov.ua/orchstrings.htm>
9. Кочарян Сурен Гарникович // Кочарян, Сурен Гарникович — Википедія. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Кочарян, Сурен_Гарникович](http://ru.wikipedia.org/wiki/Кочарян,_Сурен_Гарникович)
10. Назаренко О. І. Абаджян Гарій Артушевич / О. І. Назаренко // Енциклопедія сучасної України. — Т. 1. — К., 2001. — С. 20–21.
11. Наука и образование Украины. «Украина 2007. Персоналии». — Харьков: Издательский дом «Известные имена», 2007. — 132 с.
12. Проректор з навчальної роботи // Харківський державний університет мистецтв. URL: <http://www.dum.kharkov.ua/prorector1.htm>
13. Рощенко А. Г. Ars Longa / А. Г. Рощенко // Международный научно-популярный журнал «Fortissimo». — Харьков, 2004. — С. 24–25.
14. Удостоены высоких наград // Канч. — 2009. — № 5–6. — С. 1.
15. Харківський державний університет мистецтв імені І. П. Котляревського. Pro Demo Mea: Нариси. До 90-річчя з дня заснування Харківського державного університету мистецтв імені І. П. Котляревського / [ред. Т. Б. Веркіна, Г. А. Абаджян, та ін.]. — Харків: ХДУМ, 2007. — 336 с.

Matwiejew Andrzej

Licencjat, student

Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II

Матвеев Андрей Анатольевич

бакалавр, студент

Люблинского католического университета им. Иоанна Павла II

Matvieiev Andrii

Bachelor, Student of

Catholic University of John Paul II of Lublin

DOI: 10.25313/2520-2057-2019-5-4846

POWSTANIE KOLEI ŻELAZNEJ W GALICJI СОЗДАНИЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ В ГАЛИЧИНЕ CREATION OF THE RAILWAY IN GALICIA

Streszczenie. Zbadany proces powstania i wprowadzenia do eksploatacji kolei żelaznej w Galicji oraz jej znaczenie dla rozwoju imperium Habsburgów.

Słowa klucze: Galicja, kolej żelazna, kolej Transwersalska, Austro-Węgry.

Аннотация. Исследован процесс создания и введения в эксплуатацию железнодорожных путей в Галичине и их значение для развития империи Габсбургов.

Ключевые слова: Галичина, железная дорога, Трансверсальная железная дорога, Австро-Венгрия.

Summary. The process of creating and putting into operation of the railway lines in Galicia and their importance for the development of the Habsburg Empire was studied.

Key words: Galicia, railway, Transversal railway, Austria-Hungary.

Na dzieje i rozwój ludzkości w dużej mierze wpływały różnego rodzaju rewolucje. Jednak na zmiany trybu życia, jego sposobu i świadomości największy wpływ wywarły zmiany cywilizacyjne, szczególnie komunikacyjne. Od dawna istniały naturalne szlaki handlowe. Jeśli handel kwitnął — osady rozwijały się i przekształcały się w miasta i na odwrót. Podobny proces można dostrzec w XIX wieku — kiedy zaczęły powstawać linie kolejowe: ich zakładanie i przebieg miały wielki wpływ na rozwój całych regionów. Dokładnie tak było w Galicji¹².

Austria traktowała Galicję jak kolonię — bliskie i wygodne miejsce zbytu dla towarów pochodzących z rozwiniętych przemysłowo regionów imperium. Au-

striacka polityka przemysłowo-handlowa obejmująca także kolejnictwo dążyła do tego, aby wszelkie próby podźwignięcia gospodarstwa społecznego w Galicji natychmiast niszczyć i w żaden sposób nie pozwalać na rozwój przemysłu i gospodarki rolnej w tej części cesarstwa. Dowóz tanich wyrobów z zachodnich części państwa Habsburgów „zabijał” słaby przemysł w kraju, a konkurencyjna taryfa dla tranzytu zboża z południowej Rosji na zachód kolejami austriackimi zamykała możliwość wywozu własnego zboża, za przewóz którego za granicę płacono wyższą taryfę, niż za rosyjski przewóz tranzytowy.

Pierwszy w Austrii projekt budowy kolei żelaznej w 1830 roku dotyczył wybudowania kolei, która by przebiegała przez całe państwo — od wschodniej granicy z Rosją — od Brodów na Lwów, Kraków do morza Adriatyckiego. Rząd austriacki bardziej chciał pozyskać doraźne profity z przewozu taniego zboża rosyjskiego, niż wzmocnić w granicach państwa własną produkcję rolną. Do tego dochodziły względy strategiczne, które nakazywały budować linie kolejowe w Galicji z połączeniami do kolei w węgierskiej części państwa,

¹ Obecne znaczenie nazwy „Galicja” utrzymało się podczas panowania austriackiego. Pełna nazwa tych ziem brzmiała Królestwo Galicji i Lodomerii. Oba słowa pochodzą od zlatynizowanych nazw średnio-wiecznych stolic ruskich księstw — Galicja od Halicza i Lodomeria od Włodzimierza Wołyńskiego.

² J. Kachel, Galicja na torach czyli historia Podbeskidzia, Łódź 2013, s. 5.

również ze szkodą dla przemysłu i gospodarstwa rolnego w Galicji³.

Początkowo projekt budowy drogi żelaznej nie został potraktowany poważnie — władze austriackie uznały, że jest on niemożliwy w realizacji. Uparcie propagował projekt powstania kolei żelaznej w Austrii Franciszek Ksawery Ripl⁴. Pomimo biernej, wręcz niechętniej postawy władz, starania Rippla wywołały odzew. Uzyskaniem zezwolenia na budowę kolei żelaznych w Austrii zainteresował się baron Salomon Rothschild⁵. Znaczenie miały też powiązania barona z kapitałem angielskim — rząd brytyjski był otwarty na wszelkiego rodzaju innowacje⁶.

W 1835 roku profesor Ripl wyruszył do Anglii, gdzie detalicznie zostały opracowane plany budowy kolei żelaznej między Wiedniem a Galicją. Na podstawie tej informacji i osobistego przekonania, że ów projekt jednak uda się zrealizować, dom bankowy S. M. Rothschild otrzymał decyzję na budowę kolei austriackich. O tym wydarzeniu Ripl wspominał w swoim memoriale: *„Nie można przypuścić, ażeby uszło uwagi najwyższych władz państwowych, że dom bankowy Rothschilda wraz ze swymi zaufanymi delegatami położył wielkie zasługi poruszając jeszcze przed sześcioma laty myśl budowy sieci kolejowej w Austrii i wskazał tem samem drogę podniesienia dobrobytu w całym państwie. Olbrzymi ten projekt podejmował myśl wybudowania kolei żelaznych za Stryja przez Sambor z odnogą do Lwowa, a dalej przez Przemyśl, Jarosław, Pogórze, Lipnik, Przerów, Lündenburch, Wiedeń, Bruck nad Litawą, Lublanę, Gorycyę, Montfalcone aż do Triestu”*⁷.

Rząd austriacki wówczas uświadomił sobie korzyści, jakie przyniesie bezpośredni dostęp do złóż soli w Bochni i Wieliczce oraz do kopalni na Śląsku, więc budowa kolei stała się nagle sprawą priorytetową⁸. 4 marca 1836 r. Dom bankowy S. M. Rothschild otrzymał przywilej na budowę kolei z Wiednia do Bochni z odgałęzieniami do kopalni soli w Dworach, Wieliczce i w Bochni⁹. Spółka została nazwana Cesarsko-Królewską Uprzywilejowaną Koleją Północną Cesarza Ferdynanda¹⁰ na cześć cesarza Ferdynanda I Habsburga, który udzielił jej licznych przywilejów¹¹.

³ J. Skwarczyński: *Rozwój sieci kolejowej pod zaborem austriackim*, „Inżynier Kolejowy” 1926, nr 8–9.

⁴ Mineralog z Instytutu Politechnicznego w Wiedniu, jeden z ekspertów pracujących nad projektem budowy kolei.

⁵ Salomon Mayer von Rothschild, był bankierem i założycielem wiedeńskiego oddziału banku rodziny Rothschildów. Salomon Rothschild inwestował w nieruchomości, sztukę i antyki, prowadził działalność filantropijną.

⁶ Hrankin P. E., Łazeczko P. W., Siomoczkin I. W., Szramko G. I., *L'vivska zaliznicja. Istorija i sučasnist'*, Lviv 1996, s. 28–29.

⁷ L. Wierzbicki, *Rozwój sieci kolei żelaznych w Galicji od roku 1847 włącznie do roku 1890*, „Czasopismo Techniczne”, Lwów 1907, nr 21 z 10. XI, s. 307.

⁸ J. Skwarczyński, *Rozwój sieci kolejowej pod zaborem austriackim*, „Inżynier Kolejowy” 1926, nr 8–9, s. 215.

⁹ Tamże.

¹⁰ Kaiserlich-Königliche Privilegierte Kaiser-Ferdinands-Nordbahn, w skrócie KFNB.

¹¹ J. Kachel, *Galicja na torach czyli historia Podbeskidzia*, Łódź 2013, s. 8–9.

Towarzystwo akcyjne nie otrzymało od rządu austriackiego żadnego wsparcia finansowego, jedynie zostało zwolnione od publicznych danin i podatków na okres 50 lat, ponieważ spółka była uważana za przedsiębiorstwo obliczone na zysk. Dalsza rozbudowa dróg żelaznych w Galicji miała być powierzona Towarzystwu kolei północnej¹².

Przewóz towarów w pierwszej połowie XIX wieku na wielkie odległości był rzeczą bardzo kosztowną. Transport zboża przed wprowadzeniem kolei na dystans ponad 100 km był wręcz nieopłacalny. W zaborze austriackim oprócz zboża przewożono zwierzęta hodowlane — przez Galicję Wschodnią przebiegał tranzyt bydła z Mołdawii na zachód Europy. W połowie XIX wieku na zachodzie Monarchii rozwijał się przemysł fabryczny. Wzrastało zapotrzebowanie na surowce, w które obfitowała Galicja. Niezbędnym warunkiem pomyślnego rozwoju handlu był szybki i tani transport. Wymagał on udoskonalenia, by uzyskać możliwość przewozu towarów na dalekie odległości w dużych ilościach i maksymalnie szybko. Sprostać tym zadaniom mógł tylko i wyłącznie transport kolejowy¹³.

Jawne korzyści, które popłynęły z posiadania i eksploatacji drogi żelaznej, spowodowały starania o jej dalszy rozwój w Galicji. Projekt głównej trasy opracowywano w latach 1840–1842. Powołano specjalną komisję do jego realizacji. W jej skład weszło 7 wielkich przemysłowców i właścicieli ziem Galicji na czele z Leonem Sapiehą. Zaproszono do współpracy profesora Lwowskiej Akademii Technicznej — Tomaszka, oraz inżyniera Franciszka Bretschneidera. Została wyznaczona główna linia: Bochnia-Dębica-Rzeszów-Przeworsk-Przemyśl-Lwów. Ze Lwowa kolej biegła do Krasnego, gdzie rozchodziła się na dwie gałęzie: do Brodów i Podwoleczysk przez Złoczów i Tarnopol. Południowa Linia ze Lwowa miała zostać przeprowadzona przez Chodorów i Stanisławów do Czerniowiec¹⁴. Już 13 października 1847 r. została otwarta pierwsza linia. Zgodnie z planem, prowadziła ona ze Skupienia przez Mślowice do Krakowa — łącznie 65,7 km¹⁵.

W 1843 r. nastąpił kryzys związany z rozbudową kolei, dlatego od strony przedsiębiorców prywatnych nie było zainteresowania na nabycie praw koncesyjnych¹⁶.

30 kwietnia 1850 roku rząd austriacki wykupił kolej żelazną od spółki za cenę 3 073 429 guldenów i przemienił na „Wschodnią Kolej Państwową”, kierowaną przez własny zarząd, który został powołany

¹² J. Skwarczyński: tytuł „Inżynier Kolejowy” 1926, nr 8–9, s. 216.

¹³ M. Rymar, *Architektura dworców Kolei Karola Ludwika w Galicji w latach 1855–1910*, Warszawa 2009, s. 38.

¹⁴ L. Wierzbicki, *Rozwój sieci kolei żelaznych w Galicji od roku 1847 włącznie do roku 1890*, „Czasopismo Techniczne”, Lwów 1907, nr 21 z 10. XI, s. 310.

¹⁵ M. Rymar, *Architektura dworców Kolei Karola Ludwika w Galicji w latach 1855–1910*, Warszawa 2009, s. 39.

¹⁶ K. Skibiński, *Komunikacje*, cz. I, Lwów 1897, s. 44.

1 stycznia 1852 roku. Po upaństwowieniu kolei, rząd przyjął decyzję o jej dalszej rozbudowie: kolej powstała na odcinkach: Oświęcim-Trzebinia oraz Kraków-Dębica a także Biezanów-Wieliczka. W końcu 1854 roku we własności rządu było 2600 km kolei żelaznych¹⁷.

W 1856 roku — 27 stycznia, kolej została odkupiona przez Towarzystwo Kolei Północnej. Ono jako pierwsze wykorzystywało lampy naftowe do oświetlenia wagonów na kolei. W 1855 roku kolej zakupiła od Ignacego Łukasiewicza 15 ton nafty¹⁸.

Po włączeniu Rzeczypospolitej Krakowskiej do państwa austriackiego wynikła nagła potrzeba, aby połączyć koleją Kraków ze Lwowem. Roboty były rozpoczęte w 1850 roku. Projekt przyspieszył wybuch wojny Krymskiej w 1853 roku. Wzrastające napięcia pomiędzy Wiedniem a Petersburgiem, zmusiły rząd austriacki do uszczelnienia granic oraz do jeszcze większej rozbudowy kolei w Galicji. Oficjalne otwarcie odcinka z Krakowa do Lwowa nastąpiło 20 lutego 1856 roku¹⁹.

Wyczerpująca wojna z Rosją²⁰ i kosztowne budowy nowych odcinków kolei doprowadziły do tego, iż rząd zdecydował się na przekazanie linii organizacjom prywatnym i samorządowym. Dało to początek tak zwanej „erze grynderskiej” — okresu w historii kolei, kiedy zakładano przedsiębiorstwa w formie spółek akcyjnych, co dawało właścicielom zyski ze spekulacji ich akcjami na giełdach. Konsorcjum Galicyjskiemu zaproponowano prawo budowy odcinka z Przemyśla przez Lwów i Brody do granicy Rosyjskiej, a także, z Czerniowiec do granicy z Rumunią. Po różnych konfrontacjach wewnątrz rządu, zdecydowano odebrać Kolei Północnej część wpływu w Galicji Zachodniej²¹.

7 kwietnia 1857 roku udzielono koncesji Towarzystwu c.k. Uprzywilejowanemu Galicyjskich Kolei Żelaznych Karola Ludwika. Dokumenty podpisali: Leon Sapieha, Władysław Baworowski, Włodzimierz Borkowski, Józef Brener, Włodzimierz Dzieduszycki, Stanisław Gołuchowski, Maurycy Haber, Karol Jabłonowski, Wincenty Kirchmajer, Kazimierz Krasicki, Leopold de Lämél, Wit Żeleński, c.k. uprzywilejowany Zakład Kredytowy dla Handlu i Przemysłu, Aktion – Gesellschaft K. K. Ass. Priv. Kaiser Ferdinands – Nordbahn. Dyrekcja miała siedzibę w Wiedniu, na Elizabeth Strasse 7. Kapitał sięgał 25 mln guldenów, z nich 14 mln było przeznaczonych na wykupienie nowo powstałych kolei²².

Do 1859 roku państwo austriackie sprzedało za 177 mln to, co nabyło za 367 mln ponosząc totalną klęskę, nie mogąc narzucać swojej wizji akcjonariuszom. Od tego momentu wszystko znowu należało do kapitału prywatnego. Rozpoczął się tak zwany „czas gwarantów”.

¹⁷ Tamże.

¹⁸ P. Hrankin, L'vivska zaliznicja. Istorija i sučasnist', Lviv 1996, s. 54.

¹⁹ M. Rymar, Architektura dworców Kolei Karola Ludwika w Galicji w latach 1855–1910, Warszawa 2009, s. 40.

²⁰ Krymska wojna.

²¹ „Gazeta Lwowska” 1867, nr z 6 VI, s. 3.

²² Tamże.

Gwarantem nazywano gwarancję, nadawane przez państwo, które miały służyć do zapewnienia akcjonariuszom przez skarb pewnego wynagrodzenia, oddzielnego dla każdej linii. Poziom wynagrodzenia zależał od wysokości kapitału²³.

15 listopada 1861 roku dobiegł końca pierwszy etap rozbudowy linii kolejowych w Galicji — w tym dniu został oddany do użytku odcinek Przemyśl — Lwów. W 1861 roku ogólnie oddano do użytku 465 km kolei żelaznych, ich koszt wykonania wynosił 42 732 500 guldenów²⁴.

W 1867 roku rozpoczęto przekładać kolej w kierunku Rosji. Pierwszy odcinek kolei Lwów — Złoczów powstał 15 lipca 1869 roku. Następnie prowadzono pracę i przełożono kolej do Tarnopola i Podwołoczysk nad Zbruczem. W 1871 r. Austro-Węgry otrzymały bezpośrednie połączenie z Imperium Rosyjskim. Odcinek Kraków-Podwołoczyska został ważnym elementem kolejowych połączeń. Z 1871 r. rząd austriacki tylko pośrednio uczestniczył z rozwoju kolejnictwa²⁵.

W 70–80 latach XIX wieku Austro-Węgry napotkały trudności z rozbudową sieci kolejowej — duże nakłady finansowe na budowę i wyposażenie infrastruktury kolejowej przy stosunkowo niewielkim ruchu, w związku z czym były bardzo niskie zyski. Jako rozwiązanie zastosowano budowę tak zwanych „kolei dowozowych” o gorszych parametrach technicznych, ale na budowę i wyposażenie których szły o wiele niższe wpłaty. 25 maja 1880 roku Rada Państwa przyjęła ustawę, która regulowała powstanie tego rodzaju kolei. Otworzyło to przed inwestorami nowe możliwości — niewielki wkład finansowy przyciągał kapitał państwowy, spółki prywatne oraz fundusze krajów koronnych. Koleje owe miały podlegać pod koleje główne. To przyczyniło się do dalszej reorganizacji administracji. W wyniku tych działań w 1894 roku powstało Ministerstwo kolei²⁶.

W 1884 roku w Galicji zostaje otwarta kolej Transwersalna, która przebiega z zachodu na wschód przez Karpaty. Jej długość wynosi 768 km. Celem tej inwestycji było połączenie już istniejących tras o przebiegu równoleżnikowym i stworzenie nieprzerwanego ciągu komunikacji kolejowej. Jej budowa miała głównie cel militarny: wybudowanie linii alternatywnej wobec głównej linii Kraków — Lwów Kolei galicyjskiej im. Karola Ludwika na wypadek wojny z Rosją. Stacjami końcowymi były Czadca i Husiatyn. Najważniejsze przystanki to: Żywiec, Nowy Sącz, Jaśle, Krosno, Sanok, Zagórze, Chyrów, Sambor, Drohobycz, Stryj i Stanisławów²⁷.

²³ M. Rymar, Architektura dworców Kolei Karola Ludwika w Galicji w latach 1855–1910, Warszawa 2009, s. 43.

²⁴ L. Wierzbicki, Rozwój sieci kolei żelaznych w Galicji od roku 1847 włącznie do roku 1890, „Czasopismo Techniczne”, Lwów 1907, nr 21 z 10. XI, s. 309.

²⁵ M. Rymar, Architektura dworców Kolei Karola Ludwika w Galicji w latach 1855–1910, Warszawa 2009, s. 44.

²⁶ P. Hrankin, L'vivska zaliznicja. Istorija i sučasnist', Lviv 1996, s. 24.

²⁷ J. Szuber, Pan dymiącego zwierciadła, Sanok 1996, s. 42–43.

Rozwój kolei żelaznej przemienił funkcjonowanie państwa Habsburskiego: stał się możliwy dalekosiężny handel, czas podróży i dostawy surowców skrócił się kilkakrotnie w porównaniu z dostawą surowców rydwanami. Budowa sieci kolejowych położyła kres izolacji gospodarki niektórych regionów Austro-Węgier — wszystkie one zostały włączone w jeden system państwowy. Staniały koszty transportu — przewóz koleją zaczął kosztować 5% ceny, którą trzeba byłoby zapłacić, żeby transportować surowce drogami przy użyciu końskich zaprzęgów. Kolej przyczyniła się do likwidacji deficytu towarów, była głównym użytkow-

nikiem jednego z największych wynalazków tego czasu — telegrafu, wywarła wpływ na ujednolicenie czasu na obszarze całego Imperium, udoskonaliła wymianę pocztową i dostarczanie prasy dzięki szybkości dostawy. Ogromne znaczenie kolei zaznaczyło się w aspekcie militarnym. Ot tej pory można było szybko przerzucać oddziały wojskowe oraz zaopatrzenie do rejonów działań wojennych. Bez cienia wątpliwości można stwierdzić, iż kolej żelazna była jednym z największych wynalazków ludzkości XIX wieku, który przyczynił się do całkowitej zmiany ludzkiego trybu życia.

References

1. „Gazeta Lwowska”, Lwów 1867, nr z 6 VI.
2. Hrankin P. E., Łazeczko P. W., Siomoczkin I. W., Szramko G. I., L’vivska zaliznicja. Istorija i sučasnist’, Lviv 1996.
3. Kachel J., Galicja na torach czyli kolejowa historia Podbeskidzia, Łódź 2013.
4. Polak J., Przewodnik po Bielsku-Białej, Bielsko-Biała 2000.
5. Rymar M., Architektura dworców Kolei Karola Ludwika w Galicji w latach 1855–1910, Warszawa 2009.
6. Skwarczyński J., Rozwój sieci kolejowej pod zaborem austriackim, „Inżynier Kolejowy”, VIII–IX 1926, nr 8–9, S. 215–219.
7. Skibiński K., Komunikacye, cz 1: Drogi i koleje, Lwów 1897.
8. Szuro S., Informator statystyczny do dziejów społeczno-gospodarczych Galicji. Koleje żelazne w Galicji w latach 1847–1914, Kraków 1997.
9. Wierzbicki L., Rozwój sieci kolei żelaznych w Galicji od roku 1847 włącznie do roku 1890, „Czasopismo Techniczne”, Lwów 1907, nr 21 z 10.XI.

УДК Л 94(477)''179/1917'

Міхеєв Андрій Віталійович

аспірант кафедри історії України

Київського університету імені Бориса Грінченка

Михеев Андрей Витальевич

аспирант кафедры истории Украины

Киевского университета имени Бориса Гринченко

Mikheiev Andrii

*Postgraduate of Ukraine's History Department of the
Borys Grinchenko Kyiv University*

ОБРАЗ УКРАЇНИ У ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ НАПЕРЕДОДНІ ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ

ОБРАЗ УКРАИНЫ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ НАКАНУНЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

IMAGE OF UKRAINE IN GREAT BRITAIN ON THE EVE OF THE FIRST WORLD WAR

Анотація. У статті розглянуто еволюцію образу України в інтелектуальному дискурсі Британської імперії напередодні початку Першої світової війни. Аналіз здійснюється на основі широкої англомовної джерельної бази, враховуючи специфіку бездержавного існування українського народу та змагання інших держав і політико-ідеологічних концепцій за право контролювати українські землі. Простежується зміна уявлень британців про Україну під впливом вищезгаданих факторів та дається загальна оцінка стану обізнаності британських еліт з українською проблематикою.

Ключові слова: Велика Британія, образ України, англомовний дискурс, Перша світова війна.

Аннотация. В статье рассмотрена эволюция образа Украины в интеллектуальном дискурсе Британской империи накануне начала Первой мировой войны. Анализ осуществляется на основе широкой англоязычной источниковой базы, учитывая специфику безгосударственного существования украинского народа и соревнования других государств и политико-идеологических концепций за право контролировать украинские земли. Прослеживается изменение представлений британцев об Украине под влиянием вышеупомянутых факторов и дается общая оценка состояния осведомленности британских элит с украинской проблематикой.

Ключевые слова: Великобритания, образ Украины, англоязычный дискурс, Первая мировая война.

Summary. The article examines the evolution of the image of Ukraine in the intellectual discourse of the British Empire on the eve of the beginning of the First World War. The analysis is based on a broad English-language source base, taking into account the specifics of the stateless existence of the Ukrainian people and the competition of other states and political and ideological concepts for the right to control the Ukrainian lands. The article points out a change in the British perceptions of Ukraine under the influence of the abovementioned factors and gives a general assessment of the awareness of the British elites with Ukrainian issues.

Key words: Great Britain, image of Ukraine, English-speaking discourse, First World War.

Однією з причин поразки українських національно-визвольних змагань 1917–1921 рр. майже завжди називають відсутність зовнішньополітичної підтримки. Однак така підтримка неможлива без певного сформованого образу цієї країни або території в інтелектуальних та політичних колах тієї держави, на підтримку якої сподівається етнос, що

бореться за незалежність. Тому видається цікавим з'ясувати, як уявляли собі Україну в інтелектуальному дискурсі однієї з наймогутніших держав того часу, а саме Великої Британії, чия підтримка безумовно сприяла б підвищенню шансів на успішне завершення боротьби українського народу за незалежність.

Також слід зазначити, що образ певної місцевості, території чи країни складається поступово, внаслідок багатьох чинників, тому аби сповна його зрозуміти, необхідно простежити появу та еволюцію цього образу в історичному зрізі. До того ж слід враховувати боротьбу конкуруючих концепцій і поглядів на певну територію, що у випадку України є дуже актуальним, адже за контроль над українськими землями боролися також російська імперська та польська національна ідеї. Тож досліджуючи історію становлення та еволюції образу України у Великій Британії необхідно враховувати усі вищезазначені фактори.

Намагаючись простежити еволюцію образу України в британській думці, починаючи з XIX століття, не можна не згадати поему одного з найвидатніших англійських поетів усіх часів Дж. Гордона Байрона «Мазепа», написану ним у 1819 р. Свідчення про І. Мазепу молодий англійський поет у свою чергу почерпнув із праці великого французького письменника доби Просвітництва Вольтера «Історія Карла XII», що вперше вийшла друком 1731 року [1, с. 12]. Дж. Байрон услід за Вольтером розповідає про епізод з життя Мазепи, коли будучи пажем польського короля Яна II Казимира, українця звинувачують у перелюбстві з дружиною високопоставленого шляхтича й карають його у досить незвичний спосіб: прив'язавши майбутнього гетьмана до дикого жеребця, якого потім було відпущено у степ. Кінь приносить Мазепу в Україну, де його знаходить дівчина [2, с. 52–138]. Таким чином, термін «Україна» за посередництва Вольтера (який в свою чергу, запозичив його у співвітчизника Гійома де Боплана), вперше зумів перетнути Ла-Манш [3, с. 19]. В тексті поеми ця назва (the Ukraine) фігурує тричі, і це в той час, коли в самій Україні цей етнонім ще був не надто поширений [4, с. 28–32].

Разом з тим, в британському інтелектуальному дискурсі фігурували і інші концепції про українські землі, наприклад, польська. В 1831 р. після поразки Листопадового повстання до Лондону прибув князь Адам Чарторийський, який за допомогою своїх впливових друзів, надихнув створення Літературного товариства друзів Польщі, з основною базою в Лондоні, і з відділами у Глазго, Бірмінгемі та Халлі. Основним завданням цього товариства була мобілізація британської громадської думки щодо підтримки відновлення незалежності Польщі. При цьому більшість з них виступали за відновлення польської державності з кордонами від 1772 р., а українські етнічні землі Правобережжя зображувалися польськими патріотами як суто польські, про існування українського народу абсолютно не згадувалося [5, с. 52–53]. В 1848 р. поляк Г. Красінський видав у Лондоні працю про козаків, в якій заявив наступне: «Політичне існування України залишилося в минулому, з того часу не існує ні законного уряду, ні окресленої провінції з назвою Україна» [6, с. 226].

Однак британський уряд не бажав псувати відносини з Російською імперією, тож не надто активно підтримував поляків у їхній боротьбі. До того ж не всі політики Британської імперії з довірою ставилися до польських претензій на українські землі. Так, провідний британський державний діяч 2 пол. XIX ст., який декілька разів займав посаду прем'єр-міністра та міністра закордонних справ маркіз Роберт Гаскойн-Сесіл Солсбері, у своєму довгому есе під назвою «Польща», опублікованому під час польського повстання 1863 року стверджував, що європейська громадськість була однобічною у своїй підтримці поляків у боротьбі проти того, що вона помилково сприймала як російське гноблення. Але чого Європа не бачила, так це того, що поляки не просто боролися за свою свободу, але також намагалися приєднати до своєї держави і суто російські землі і таким чином знищити Росію як націю [7, с. 3–60]. Ці «суто російські землі» були тими, що ми називаємо зараз Литвою, Білоруссю і Україною. Але в довгому есе немає жодних ознак того, що його автор вважає можливим, що східні території, які він відмовлявся визнавати польськими, одного разу заявлять, що вони не є ані польськими, ані російськими.

В 1870 р. у Лондоні, Нью-Йорку та Лейпцигу вийшла друком праця англійського мандрівника, історика та письменника Вільяма-Хепворта Діксона «Вільна Росія», в якій він описав свої враження від декількох поїздок по Російській імперії протягом 1867–1869 рр. Він, зокрема, побував і в Києві, який описує як «столицю і порт України», «східну Прагу», «не зовсім російське місто», або ж навіть місто, яке «ніколи не було російським» [8, с. 222–225]. В-Х. Діксон зазначає, що «багато істориків сприймають його як польське місто», а людей, які тут живуть, він називає «русинами» (Ruthenians), або «малорусами» (Malorussians). У тексті чимало разів лунає термін «Україна», до якої автор очевидно включає Волинь, Поділля, Київщину та степову зону далі на південь, аж до Криму. Автор обізнаний про історію та сьогодення цих земель, і для нього вони овіяні певним романтичним ореолом: «Країна Мазепи і Гонти, Україна кишить історією... кожне село має свою легенду, кожне місто має епос любові і війни... чоловіки тут яскравіші і більш наповнені життям, будинки краще побудовані, а поля краще обробляються ніж на Півночі і Сході. Музика швидша, бренді міцніше, любов тепліша, ненависть гостріша, ніж в будь-якому іншому місці. Ці провінції є країною Гоголя, а пейзажі — його найпопулярніші розповіді» [8, с. 223]. Також автор підкреслює, що русини та поляки невдоволені нинішньою російською владою, і тому продовжують боротьбу за «іншу форму врядування» [8, с. 229].

На жаль, В-Х. Діксон не поїхав на південь від Києва, і обмежився розповіддю лише про його храми, церкви, вірування та легенди, тому британський читач отримав хоч і інформативний, але надто корот-

кий опис України для того аби він зміг кардинально змінити уявлення британців про цю частину світу. На певний час в Британії практично не згадувало про Україну, або ж дивилися на неї в рамках польських або російських імперських уявлень. Ситуація почала змінюватися лише на початку XX століття з наближенням Першої світової війни.

В 1912 р. міжнародне видання *The Studio* під редакцією Чарльза Холма, яке досліджувало мистецтво та культуру різних народів світу, вийшло під назвою *Peasant Art in Russia*, де розповідалося про селянську культуру жителів різних регіонів Російської імперії. Україні було присвячено окремий розділ під назвою «*Little Russia (the Ukraine)*», де було подано коротку історію українських земель з численними ілюстраціями українських національних костюмів, жител, приладдя тощо. Автором статті про Україну став директор Київського музею старожитностей і мистецтв М. Біляшівський, переклад англійською був здійснений В. Степанківським. У тексті активно вживається термін «Україна», а термін «Мала Росія» вжитий лише одного разу на початку статті і поданий в лапках. Автор явно вирізняє українські землі від суто російських, які називає Московією, підкреслює, що український народ постійно вів боротьбу за незалежність, вказує на його яскраво виражений індивідуалізм, а також нагадує британському читачеві, що нині українські землі є розділені між двома імперіями: Російською та Австрійською [9, с. 15–31]. Фактично, це ілюстроване видання стало першим, яке познайомило англомовного читача з самобутнім українським народом та його унікальною культурою після кількох десятиліть мовчання.

Активізації інтересу до України в британському інтелектуальному дискурсі сприяли, по-перше, прибуття до Великої Британії декількох активних діячів українського національного відродження, по-друге, дискусія на сторінках британської преси між представниками різних політико-ідеологічних течій, по-третє, міжнародне зацікавлення проблемою Східної Галичини. У квітні 1912 р. британська газета *The Times* опублікувала лист російського політика монархічного напрямку, члена Державної Думи, графа Володимира Бобринського, в якому він намагався довести, що в Галичині проживає «російське» населення, яке сповідує православ'я і перебуває під гнітом поляків [10, с. 46]. Стаття В. Бобринського збурила багатьох поляків, які почали звинувачувати його в поданні неправдивої інформації, та українських діячів, які в цей час уже були присутні у Великій Британії та активно висловлювали свою позицію.

В 1912 р. в Британії було створено перше товариство, яке займалося популяризацією української справи, а саме Український комітет. Його засновниками та найактивнішими членами стали В. Степанківський, Дж. Рафалович, М. Меленевський [10, с. 48–50]. Володимир Степанківський (1885–

1960) — уродженець Східного Поділля, в 1911 р. емігрував до Великої Британії, де почав активну видавничу діяльність з метою ознайомлення британської публіки про стан справ в Україні. Джордж Рафалович (1880–1958) походив з родини вихідців з України, які мешкали у Франції. Маріян Меленевський (1878–1938) — політичний і кооперативний діяч, член Революційної Української Партії (РУП), через свою політичну діяльність неодноразово арештовувався і змушений був емігрувати до Львова. У 1913–1914 рр. перебував у Лондоні, де займався налагодженням посередництва між кооперативними спілками в Україні і британським ринком.

Члени комітету почали робити дописи на тему українського національного руху в британській пресі, а також виголошувати публічні лекції. Під кінець 1913 р. Дж. Рафалович написав 71-сторінкову працю про Україну, яку видав на початку наступного року опублікував під псевдонімом Бернард Сандз («*The Ukraine. Reprint of a lecture on Ukrainian history and present-day political problems*», London, 1914). Серед його інших значних видань — англомовний переклад французькомовної статті Михайла Грушевського про історичний розвиток українського питання («*The Historical Evolution of the Ukrainian Problem*», London, 1915) [11, с. 9]. В усіх своїх працях та статтях Дж. Рафалович намагався переконати британських читачів, що існування незалежної України сприяло би політичній стабільності в Європі.

У 1913 і 1914 рр. в Український комітет вступило декілька нових членів, в тому числі видатний історик Роберт Вільям Сітон-Вотсон (1879–1951). Це означало, що завдяки активній просвітницькій роботі українцям вдалося привернути увагу британських інтелектуалів до української проблеми.

З наближенням війни діяльність Українського комітету ще більше активізувалася. В. Степанківський видав книгу «*The Russian Plot to Seize Galicia (Austrian Ruthenia)*» (Лондон, 1914 р.) та «*The Ruthenian Question. An exposé*» (Лондон, 1914 р.), де викривав русифікаторську політику Російської імперії та її загарбницькі плани стосовно Галичини. Дж. Рафалович також проводив активну інформаційну діяльність стосовно України на сторінках видання «*The New Age*», де працював відомий славіст і перекладач Пол Селвер. Дж. Рафалович зумів зацікавити ще одного видатного британського інтелектуала українською культурою, і в 1914 р. П. Сервер здійснив переклад «Заповіту» Тараса Шевченка англійською мовою, який безумовно сприяв ознайомленню британського читача з українською літературою [12, с. 431–452].

Однак після початку Першої світової війни лондонський Український комітет почав швидко втрачати вплив, адже Сполучене Королівство вступило у війну як союзник Росії, через що не могло відкрито підтримувати сепаратистські настрої окремих народів імперії. До того ж на членів Українського

комітету почали дивитися з недовірою, як на можливих німецьких агентів. У 1915 р. Дж. Рафалович був запідозрений у симпатіях до Центральних держав, і побоюючись можливого арешту, змушений був емігрувати до США [12, с. 445]. В. Степанківський виїхав до Лозанни, М. Меленевський ще раніше повернувся до Львова. Діяльність Українського комітету фактично припинилася, тим не менш результати його діяльності сприяли збільшенню обізнаності населення Великої Британії про Україну.

Таким чином, є всі підстави стверджувати, що в британському інтелектуальному дискурсі напередодні Першої світової війни ще не було сформовано

чіткого уявлення про українські землі. Британці дивилися на них або очима поляків, які вже давно і безуспішно боролися за незалежність своєї держави в кордонах до 1772 р. і мали співчуття в багатьох країнах Європи, або ж росіян, які не визнавали існування окремого від російського українського народу. Тим не менш, проукраїнська агітація у Великій Британії напередодні Першої світової війни вже мала певні організаційні рамки, зокрема у формі Українського комітету, і почала активно доносити свою позицію, переконуючи британців у існуванні окремого українського народу з його правом на незалежність.

Література

1. Вольтер. История Карла XII, короля Швеции. / Вольтер; пер. с фр. Д. И. Соловьев. — СПб, Лениздат, Команда А, 2013. — 352 с.
2. Байрон Дж. Г. Мазепа / Джордж Гордон Байрон; Ін-т літ-ри ім. Т. Г. Шевченка НАНУ; пер. з англ. — Харків: Фоліо, 2005. — 447 с.
3. Боплан Л. Г. Опис України, кількох провінцій Королівства Польського, що тягнуться від кордонів Московії до границь Трансільванії, разом з їхніми звичаями, способом життя і ведення воен. — К.: Наукова думка; Кембрідж (Мас.): Укр. наук, ін-т, 1990. — 256 с.
4. Babinski, H.F. (1975). The Mazeppa legend in European Romanticism. New York: Columbia University Press.
5. Jerzy Zdrada. Wielka Emigracja po Powstaniu Listopadowym. Warszawa, 1987.
6. Н. Красинский, The Cossacks of the Ukraine (London, 1848).
7. Salisbury, Robert Cecil, marquess of, 1830–1903. Essays by the Late Marquess of Salisbury. London: John Murray, 1905.
8. Dixon, William Hepworth, 1821–1879. Free Russia. London: Hurst and Hackett, 1870.
9. Holme, C. (1912). Peasant art in Russia. London: "The Studio".
10. Saunders, David. "Britain and the Ukrainian Question (1912–1920)". The English Historical Review, vol. 103. no. 406. 1988.
11. Сирота Р. Українська справа у ВБ у 1914–1916 рр. // Українська Думка. — Лондон, 2006. — 16–23 грудня.
12. Серета О. Англійські зв'язки львівських українців напередодні Першої світової війни // Львів: місто — суспільство — культура, Збірник наукових праць. — Львів, 1999.

UDC 378.14

Rudyk Tetyana

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Mathematical Physics
National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

Sulima Olga

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Mathematical Physics
National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

Polishchuk Olena

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Mathematical Physics
National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”*

TO A QUESTION OF THE SPECIFICITY OF USING MODULAR-RATING SYSTEM IN COURSE OF HIGHER MATHEMATICS

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ В КУРСЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Summary. The main goal of modular educational system is a such organization of studying process that would allow to adapt it to individual skills of students and would improve their cognitive independence. The rating system helps to get objective and precise marks fast. The organization of work of modular rating system is shown basing on example of one semester of higher mathematics course in NTUU “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”.

Key words: modular-rating system, higher mathematics, knowledge assessment.

Аннотация. Основной целью модульно – рейтинговой системы контроля является такая организация учебного процесса, которая позволяет адаптировать его к индивидуальным возможностям и способностям обучаемых, развивает их познавательную самостоятельность. Рейтинговая система оценки знаний способствует получению более точной, объективной и оперативной оценки. Показана организация работы по модульно-рейтинговой системе на примере одного семестра курса высшей математики в НТУУ “Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского”.

Ключевые слова: модульно-рейтинговая система, высшая математика, оценка знаний.

In the context of modernization and integration of Ukrainian education into the European educational space, the problem of the quality of higher professional education is relevant. The introduction of a modular-rating system is one of the factors for improving the quality of education.

The main goal of modular education is a such organization of studying process that would allow to adapt it in accordance with the individual skill of students and would improve their cognitive independence. One of the tools for realization of this system is rating control system.

The rating system has significantly expanded possibilities of traditional five-point system, it allows to get objective and precise marks fast. Results are public and based on objective criteria [1, p. 88].

There are some advantages of modular rating system:

- increases educational motivation;
- it individualizes and differentiate the studying process;
- decreases workload of students during session period;
- it includes different forms of independent study and knowledge control;

– decreases the subjectivity considering final marks.

The goal of this article is to show organization of work considering modular rating system on the basis of one semester of course of higher mathematics in NTUU “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”.

To describe organization of work considering modular rating system we will take one semester of course of higher mathematics in NTUU “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” as an example.

Course material is divided into four logical modules. For example, there are four modules (themes) in first semester: linear and vector algebra, analytical geometry and introduction to mathematical analysis, differential function calculation of one real variable. There are some independent studies are conducted on every module (20–60 minutes each). Each task in the work is assessed in accordance with its difficulty with estimated amount of points. For clever students there are additional tasks that have higher difficulty. These tasks cost only 1 or 2 points and it gives a possibility to increase rating for students who solved them, but they will not be far ahead of all other students. At the same time weak students have a possibility to do independent study using literature and syllabus. In that case points are multiplied by coefficient $k=0,7$.

During the semester student can also rewrite badly done work ($k=0,8$). In case of missing independent study by a compelling reason (documentary evidence is meant) student has a right to rewrite it later without decreasing coefficient. If work is done not in time without any reason, the coefficient is 0,8.

The independent study includes calculating and graphic work (includes tasks from all modules) that students do themselves at home. Additionally, students can find out and discuss questions they have with a teacher on consultations.

A student can get additional points for taking part in mathematical olympiads, papers and reports preparation for student scientific conference etc.

Theoretical knowledge in accordance with the module’s theme (except last) is tested. Thus, before the exam student has all his points by all themes, that are summarized and make up his rating. In NTUU “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” maximal score before the higher mathematics exam is 60.

The exam is written and with use of examination papers that have module structure. Maximal score that student can get for the exam is 40. Student who has positive mark for the module (amount of points is estimated by a teacher) has a right to pass that module on the exam automatically. A student who worked hard all semester and has good results in accordance with actual control, has to pass only last theme on the exam. All requirements and explanations considering rating are provided by the teacher for the first time he meets students in the semester.

The big motivational and educational matter for students is rating system transparency. Students are regularly provided with information about their rating changes. Students can not only monitor their results, but also can compare themselves with other students. Rating transparency allows to clear teachers considering their subjective methods. When information about current rating is public, students are stimulated to study regularly and systematically and therefore it leads to increasing of knowledge level. Rating system prepares students psychologically for life in conditions of market economy and fierce competition.

Conclusions. In general, modular rating system allows to realize effective differential and individualized mathematics teaching, provides flexibility and dynamism of educational process that allows to talk about possibility of increasing mathematics teaching quality.

References

1. Кузнецова Л. Г. Модульно-рейтинговая система как фактор повышения качества обучения математике // Современные проблемы науки и образования, 2006. № 3. С. 88–90.

УДК 314.15(430)»2015/2018»

Давлєтов Олександр Рашидович

*кандидат історичних наук,
професор кафедри всесвітньої історії та міжнародних відносин
Запорізький національний університет*

Давлетов Александр Рашидович

*кандидат исторических наук,
профессор кафедры всемирной истории и международных отношений
Запорожский национальный университет*

Davletov Oleksandr

*Candidate of Historical Sciences,
Professor of General History and International Relations
Zaporizhzhia National University*

Петрова Катерина Олегівна

*студентка
Запорізького національного університету*

Петрова Екатерина Олеговна

*студентка
Запорожского национального университета*

Petrova Kateryna

*Student of the
Zaporizhzhia National University*

МІГРАЦІЙНА КРИЗА У НІМЕЧЧИНІ ПРОТЯГОМ 2015–2018 РР.: ПРИЧИНИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ

МИГРАЦИОННЫЙ КРИЗИС В ГЕРМАНИИ НА ПРОТЯЖЕНИИ 2015–2018 ГГ.: ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

MIGRANT CRISIS IN GERMANY SINCE 2015: CAUSES OF REFUGEE FLOWS

Анотація. У статті визначено момент посилення міграційного потоку до Німеччини, в результаті якого німецький уряд зіткнувся з поняттям «криза біженців». Досліджено основні причини, які змусили більше мільйона людей з усього світу просити політичного притулку у німецького уряду. Виділено головні країни, з яких прямують мігранти до Німеччини. Акцентовано увагу на проблемах, з якими зіткнувся німецький уряд при посиленні міграційної кризи.

Ключові слова: міграційна криза, біженці, інтеграція.

Аннотация. В статье рассмотрен момент усиления миграционного потока в Германию, в результате которого немецкое правительство столкнулось с понятием «кризис беженцев». Исследованы основные причины, которые заставили более миллиона человек со всего мира просить политическое убежище у немецкого правительства. Выделены главные страны, из которых направляются мигранты в Германию. Акцентируется внимание на проблемах, с которыми столкнулось немецкое правительство во время усиления миграционного кризиса.

Ключевые слова: миграционный кризис, беженцы, интеграция.

Summary. The article considers the moment of strengthening the migration flows to Germany, as a result of which the German government was confronted with the concept of a «refugee crisis». The main reasons that forced over a million people from around the world to seek political asylum from the German has been defined. The main countries from which migrants go to Germany has been presented. The problems faced by the German government during the intensification of the migration crisis has been emphasized.

Key words: migrant crisis, refugees, integration.

Постановка проблеми. Протягом багатьох років Німеччина була і залишається привабливим місцем для великої кількості мігрантів, які вирішують поїхати з кризових регіонів світу. Тому міграційна криза, яка охопила Німеччину та інші країни Європейського Союзу у 2014 р., була цілком передбаченою подією. Тим не менш, кількість мігрантів, які подавали заяву на отримання політичного притулку, перевищала число в 800 тисяч осіб. Уряд країни виявився не готовим до такої кількості біженців, а тому у перші дні кризи зіткнувся з купою проблем: реєстрація біженців, створення комфортних умов для проживання і, найголовніше, адаптація мігрантів у німецьке середовище. З плином часу, до проблем, пов'язаних з кризою біженців, додалися нові: погіршення кримінальної ситуації у країнах Європи і Німеччині зокрема, відношення німецького суспільства до цієї теми тощо. Оскільки міграційна криза наразі є невирішеною у Німеччині, розгляд цієї теми є актуальним нині.

Аналіз останніх публікацій. Аналіз теоретичної літератури показав, що прояв міграційної кризи у Європі є об'єктом дослідження таких німецьких вчених: Александера Р., Бірнера К., Кроллі Х., Екерта Д., Гадері Ц., Клінгслі П. [15], Кловерта Х., Люфта С., Маркарта М. та інших.

Розглядом та аналізом проблем, з якими зіткнувся німецький уряд при інтеграції мігрантів, займалися такі німецькі науковці: Алаус Ю., Беррі А., Дальдруп Д., Нітфельд К., Райманн А., Шнайрт К., Зіферле Р. та інші.

Оскільки тема міграційної кризи у Німеччині і проблема інтеграції біженців у німецьке суспільство є доволі новою, вітчизняні науковці майже не приділяли уваги дослідженням цього питання. Отже, недостатня вивченість зазначеної проблеми зумовила мету дослідження.

Мета дослідження. Метою даної роботи є дослідження та аналіз причин, що зумовили поширення міграційної проблеми на території Німеччини протягом 2015–2018 рр.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для країн Європейського Союзу 2015-ий рік став часом характерних змін. Саме у цьому році відбулася масова міграція біженців до Німеччини, Франції, Швеції, Хорватії та інших країн Європи. Близько 65 мільйонів людей за даними ООН по справах біженців покидають домівки і мігрують до тих країн, де спостерігається високий рівень життя. Ці люди втікають від громадянської війни, переслідувань з боку уряду та поганого життя.

Завдяки першій масовій хвилі мігрантів до країни, німецький уряд зіткнувся з великою купою проблем, починаючи з моменту прийняття біженців до моменту їхньої інтеграції у німецьке суспільство. У перші місяці 2015-го року німецький уряд отримав лише 362 тисячі заяв про надання притулку, тому що не всі мігранти встигли подати ходатайства.

На справді ж, Німеччина прийняла до себе більш ніж мільйон людей з різних кутків планети, але офіційно було зареєстровано лише 840 тисяч осіб [2, с. 8]. Проблема полягає в тому, що за останні місяці 2015 року кількість мігрантів була настільки великою, що німецький уряд не зміг зареєструвати їх усіх. Тому точну кількість біженців, які прибули до Німеччини, наразі невідомо. До різкого зростання числа біженців в 2014-му році основними країнами виходу мігрантів були Сирія (39 тис. чоловік — 22,5% від усіх біженців в Німеччині); Сербія (17 тис. чоловік — 9,8%); Еритрея (13 тис. чоловік — 7,6%); Афганістан (9 тис. осіб). У 2015 році, коли число біженців стало рекордним за весь післявоєнний період частка Сирії серед всіх країн, звідки прибувають біженці, зросла і склала 34%. Країнами-лідерами за кількістю біженців в 2015 році є три країни: Сирія (163 тис. чоловік), Албанія (55 тис. чоловік), Косово (37 тис. чоловік) [1].

Сказати, що міграція біженців у 2015-му році була несподіваною досить важко, оскільки потоки біженців до ЄС розпочалися ще у 2011 році, після того, як в Сирії розпочалася громадянська війна. Можна виділити кілька причин, що зумовили збільшення кількості міграцій до Німеччини. По-перше, велика кількість мігрантів прибула до Німеччини через посилення військового конфлікту в Сирії. Лише в серпні 2015 року в Сирії загинуло близько 330 тисяч чоловік, ця цифра є жахливою, і звичайно, що багато людей будуть шукати для себе безпечні умови для життя [5, с. 20]. До сирійців приєднуються також біженці з Афганістану та Північної Африки. Деякі дослідники вважають, що через події, які розгорнулися у Лівії, до Німеччини почала прибувати велика кількість людей. Справа в тому, що у цей період часу в Лівії відбувся розпад державних інститутів під час громадянської війни. До початку громадянської війни, країна забезпечувала обережний контроль, тому мігранти не могли потрапляти до ЄС морським шляхом, але після початку громадянської війни, обережний контроль було призупинено [5, с. 45].

Проте не тільки військовим конфліктом зумовлено ріст міграційного потоку. Багато людей, які перебувають у вигнанні, направляються до Німеччини через виснаження власних ресурсів. Деякі з них приїжджають до Німеччини в пошуках кращого життя, адже розуміють, що у своїй країні вони не мають ніяких економічних перспектив. Однією з причин росту міграції у 2015 році прийнято вважати зменшення гуманітарної допомоги у конфліктних регіонах через нестачу фінансових ресурсів [4, с. 85].

Кожна з цих ситуацій значно вплинула на зріст міграційного потоку у 2015 році, за яким спостерігали усі країни світу. Кожна з вищезазначених причин є передумовою до створення плану інтеграції біженців у німецьке суспільство.

Одним з найбільш важливих шляхів потрапляння мігрантів в ЄС був балканський маршрут, який

веде через Туреччину, потім через море в Грецію, Македонію і Сербію до Угорщини, а з Угорщини мігранти без перешкод прямували до Німеччини. З січня по вересень 2015 року Frontex повідомив про більш ніж 200 000 біженців — в основному сирійців, афганців і косоварів, які подорожували в ЄС через Македонію і Сербію [2].

Після закриття угорсько-сербського кордону, маршрут через Хорватію тепер є альтернативою біженцям на шляху в північну Європу.

Згідно даним, які надав німецький уряд, 872 тисячі чоловік (це приблизно 54% від усієї кількості людей, які звертаються за допомогою до Німеччини) мали гуманітарний вид на житло, і відповідно, статус біженця. У заяві на отримання сховища, було відмовлено 158 тисячі людей. Відповідно до цього, вся ця кількість мігрантів повинна була поїхати з Німеччини. Але як відзначив Ельберт Брейнінгер (депутат партії «Альтернатива для Німеччини»), у 2015 році 75% мігрантів, яким було відмовлено у наданні статусу біженця, залишилися у Німеччині через толерантність уряду [3, с. 160].

Висновки. У ході написання даної роботи було розглянуто причини, які зумовили поширення міграційної кризи на території Німеччини. Визначено, що однією з головних причин збільшення кількості мігрантів є громадянська війна в Сирії, яка розпочалася ще у 2011 році, але досягла високого рівня небезпеки у 2014 році. Окрім сирійців, значну кількість мігрантів до Німеччини становили косовські албанці, які почали втікати через погіршення політично-соціальної ситуації. Аналогічна ситуація спостерігалася в Македонії, Сербії та Боснії, де населення почало виїжджати з цих країн у зв'язку з політичною нестабільністю, переслідуванням з боку уряду, негативною економічною ситуацією у країнах тощо. Окрім цього, багато людей, які перебувають у вигнанні, направляються до Німеччини у пошуках кращого життя, з метою встановлення економічної стабільності. Вищезазначені причини появи великого міграційного потоку до Німеччини стали передумовою до утворення німецьким урядом програми інтеграції біженців у німецьке суспільство.

Література

1. Фоміна Д. Д. Сучасна міграційна криза у Європі: позиція Німеччини. Актуальні проблеми сучасних міжнародних відносин. 2016. № 1. — С. 100–108. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyy-migratsionnyy-krisis-v-evrope-pozitsiya-germanii>
2. Luft S. Die Flüchtlingskrise: Ursachen, Konflikte, Folgen. München: C. H. Beck, 2016. 128 S.
3. Alexander R. Die Getriebenen: Merkel und die Flüchtlingspolitik: Report aus dem Innern der Macht. München: Siedler Verlag, 2017. 288 S.
4. Alshater F. Ich komm auf Deutschland zu: Ein Syrer über seine neue Heimat. Berlin: Ullstein extra, 2016. 240 S.
5. Bauer W. Über das Meer: Mit Syrern auf der Flucht nach Europa. Berlin: Suhrkamp Verlag, 2014. 133 S.
6. Ghaderi C. Flüchtlinge: Multiperspektivische Zugänge. Darmstadt: Springer VS, 2017. 392 S.
7. Karwiss T. Mehr Asyl-Entscheide in Deutschland als im gesamten Rest der EU. Spiegel Online. URL: <http://www.spiegel.de/politik/deutschland/fluechtlinge-mehr-asyl-entscheide-in-deutschland-als-in-eu-a-1181550.html>

Томяк Роман Ярославович*Інженер-консультант по устойчивой энергетике***ООО «АЙСИ КОНСУЛЕНТЕН»****Tomyak Roman***Sustainable Energy Engineer***IC CONSULENTEN UKRAINE LLC**

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В РАМКАХ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОЙ СТРАТЕГИИ

ENERGY EFFICIENCY IN THE FRAMEWORK OF ENERGY-INDEPENDENT STRATEGY

Аннотация. В статье рассмотрены главные подходы к определению понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность». Проанализирована классификация энергоэффективности по этапам жизненного цикла, источникам энергоресурса и основным видам производства энергии. Определена суть понятия «энергетическая стратегия».

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, энергонезависимость, источники энергии, энергоресурсы, энергетическая стратегия.

Summary. The article discusses the main approaches to the definition of the concepts «energy saving» and «energy efficiency». Classification of energy efficiency by life cycle stages, energy sources and the main types of energy production has been analyzed. The essence of the concept «energy strategy» has been defined.

Key words: energy saving, energy efficiency, energy independence, energy sources, energy resources, energy strategy.

Постановка проблемы. Украина традиционно занимает место аутсайдера по показателям энергоэффективности среди стран Европы. По данным отчета Института экономических исследований и политических консультаций [1, с. 3] уровень энергоемкости промышленности в Украине в 2012 году был почти в четыре раза выше, чем в европейских странах, при этом металлургическая промышленность Украины считается одной из самых энергоемких в мире. Вторыми по показателю энергоэффективности являются домохозяйства Украины, которые потребляют почти 30% первичной энергии [1, с. 7]. При этом потери энергии происходят за счет устаревших технологий тепло- и энергоснабжения конечных потребителей. Актуальность энергосбережения и повышения энергоэффективности остаются и сейчас одними из важнейших научных и практических проблем развития экономики Украины. Для решения указанных проблем в данной предметной области используются такие взаимосвязанные понятия, как «энергосбережение», «энергоэффективность», «энергетическая безопасность» и «энергетическая независимость». В каждом отдельном случае использования каждого из терминов не вызывает разногласий, однако в случае использования энергетической

зависимости (или независимости) возникает ряд вопросов, в частности: определение сущности энергетической независимости и определения степени независимости требуют дополнительного внимания. Отдельная дискуссия может быть начата по поводу определения источников энергии, от которых устанавливается независимость. Неоднозначное или двойное толкование терминов может привести к недоразумениям, неверным выводам и некоторой степени неопределенности в ходе дальнейших научных и прикладных исследований. Таким образом, основной проблемой данного исследования считается недостаточная четкость и существенное различие в определении основных дефиниций в сфере энергосбережения и определения энергонезависимости экономических субъектов и страны в целом.

Анализ последних исследований и публикаций. В первую очередь, необходимо проанализировать определения ключевых понятий сферы исследования. Обобщение и систематизация основных понятий в области энергосбережения позволит более досконально подойти к формулировке и конструированию энергонезависимой стратегии.

Среди отечественных ученых, занимавшихся вопросами энергосбережения и энергетической

безопасности следует отметить В. Баранника [2], В. Жовтянского [3], С. Майдукова [4], В. Светличную [5], А. Сменковского [6], А. Суходолу [7], А. Шидловского [8] и многих других.

Другой важный термин — «энергосбережения» определяли в своих исследованиях Б. Гевко [9], Л. Гладкая [10], В. Джеджула [11], М. Ковалко [12], а также Т. Базюк и А. Огиевич [13].

Сейчас отсутствует четкое и единое определение таких понятий как: «энергетическая безопасность», «энергоэффективность», «энергетическая независимость», которые бы позволили сформировать четкие критерии энергетической зависимости или независимости в процессе конструирования энерго-независимой стратегии.

Формулировка цели статьи. Цель статьи заключается в определении взаимосвязей таких понятий как «энергоэффективность», «энергосбережение» и «энергетическая безопасность» для последующей их систематизации как элементов энергонезависимой стратегии.

Изложение основного материала исследования. Одной из актуальных проблем дальнейшего развития Украины является обеспечение ее энергетической безопасности. Ряд исследований в области энергетического менеджмента трактует энергетическую безопасность как составляющую национальной и экономической безопасности страны и удовлетворенность потребностей граждан в энергии.

Так, например, А. К. Шидловский определяет энергетическую безопасность как одну из важнейших составляющих экономической безопасности страны, которая проявляется, во-первых, как состояние обеспечения государства топливно-энергетическими ресурсами, гарантирующими ее полноценную жизнедеятельность и, во-вторых, как состояние безопасности энергетического комплекса и способность энергетики обеспечить нормальное функционирование экономики и энергетическую независимость страны. При этом политическая и энергетическая независимость является взаимообусловленными [14, с. 370].

Национальная безопасность или безопасность государства являются более широкими понятиями по сравнению с энергетической безопасностью, в то время как энергетическая безопасность является одной из составляющих безопасности страны. На законодательном уровне данный термин имеет следующее определение: «энергетическая безопасность — это состояние электроэнергетики, которое гарантирует технически и экономически безопасное удовлетворение текущих и перспективных нужд потребителей в энергии и охрану окружающей природной среды» [15, с. 1]. Последнее определение было предоставлено в Законе Украины в 1997 году и, как отмечает Сменковский А. Ю. [6, с. 17], ни разу не усовершенствовалось. Исходя из определения, предоставленного в Законе Украины, энергетическая

безопасность — это лишь состояние электрической системы страны. Действительно, наибольшей составляющей энергетической безопасности страны является электроэнергетическая система, однако существование производств других энергоресурсов (включая возобновляемые) оставляют без внимания это определение.

Закон Украины об основах национальной безопасности Украины в основных вопросах государственной политики национальной безопасности отмечает, что одним из факторов безопасности является обеспечение энергетической безопасности на основе устойчивого функционирования и развития топливно-энергетического комплекса, в том числе последовательного и активного проведения политики энергосбережения и диверсификации источников энергообеспечения [16, с. 8].

В транскрипции Международной академии информации термин «энергетическая безопасность» получил лаконичнее толкование, согласно которому это «защищенность граждан и экономики государства от угроз дефицита для обеспечения энергией на приемлемых условиях (качество, цена, доставка). А также создание международных условий, закрепленных правовыми актами, основанными на всемирном энергетическом партнерстве для сбалансированного и бесперебойного обеспечения энергией стран-потребителей даже в случае энергетического кризиса» [4, с. 53]. По сравнению с предыдущими определениями, это толкование имеет свои преимущества, поскольку учитывает взаимодействия на международном уровне.

Другое определение, которое следует учитывать, представленное в работе В. Светличной и В. Рубанки «состояние защищенности экономики, общества, государства, региона от существующих и потенциальных дестабилизирующих угроз и рисков энергетического характера путем устойчивого функционирования энергетического комплекса, диверсификации источников энергоресурсов и внедрения инновационных технологий развития нетрадиционной энергетики» [5, с. 186]. Это определение в некоторой степени похоже на одно из направлений обеспечения национальной безопасности по Законам Украины, однако более емкое и включает в себя внедрение инновационных технологий.

Как было сказано выше, существует большое количество определений, каждое из которых может рассматриваться с разных уровней, охватывает разный круг вопросов, однако термин «энергетическая безопасность» очень широко используется в социальных, политических, технических текстах и всегда с различными толкованиями. Расхождение в определении понятий может иметь последствия в неверном понимании и задать ошибочное направление исследования.

Следует провести классификацию подходов к понятию «энергосбережения» Б. Гевко [9, с. 101–102],

которая позволяет внести определенную ясность в трактовку этого понятия:

1. Энергосбережение как деятельность;
2. Энергосбережение как процесс,
3. Энергосбережение как составляющая управления;
4. Энергосбережение как результат;
5. Энергосбережение как метод хозяйствования.

В то же время, например, Жовтянский В. А., [3] считает, что это область знаний, находящаяся на стыке инженерии, экономики, юриспруденции и социологии и означает рациональное использование энергетических ресурсов, достижение экономически целесообразной эффективности использования существующих топливно-энергетических ресурсов при действительном уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к окружающей среде.

Л. Гладкая подходит к определению энергосбережения с более системной точки зрения. Она определяет энергосбережение как комплексную программу, которая состоит из технологической и организационной составляющей, направленных на рациональное и бережное использование в различных сферах хозяйствования на определенной территории. Такой анализ определений позволяет утверждать, что классификация, предложенная Б. Гевко, может быть применена в дальнейшем. В этом смысле определение Л. Гладкой позиционирует энергосбережения как метод хозяйствования.

Когда речь идет об «энергоэффективности», в первую очередь следует определиться с термином «эффективность». Согласно словарю систем управления качеством Украины [7, с. 22], эффективность — это результативность, то есть отношение полученного результата на единицу затраченного ресурса (труда, материалов, энергии). Что касается энергоэффективности, то в качестве ресурса выступают энергозатраты.

Согласно Т. Базюк и А. Огиевич понятие «энергоэффективность» отражает качественную характеристику национальной экономики, а понятие «энергосбережение» — результативность действий по снижению количественных параметров взаимодействия (энергопотребления) элементов системного представления национальной экономики [13, с. 130].

Очень близким понятием к энергоэффективности является энергосбережение (или бережное использование). Трудно определить какое из этих двух понятий «энергоэффективность» или «энергосбережение» является более широким.

Термин «энергосбережение» означает уменьшение энергозатрат на единицу продукции или полученного эффекта, а «энергоэффективность» скорее имеет целью максимально рациональное использование всех возможных ресурсов и альтернатив для получения максимального эффекта. То есть «энергоэффективность» решает более широкий вопрос, однако критерием оценки эффективности или неэффективности остается количественный показатель

затраченных ресурсов. В противоположность нашего утверждения В. Джеджула считает «энергоэффективность» и «энергосбережение» родственными понятиями, поскольку энергосбережение является главной составляющей повышения уровня эффективности использования ресурсов [11, с. 60–61].

Но словосочетание «эффективное использование» и «бережливое использование» энергетических ресурсов имеют разное информационное наполнение, так как бережное использование не всегда является эффективным, а эффективное использование чаще понимается, как бережное.

Отдельный блок в классификации энергоэффективности занимает разделение на типы энергоэффективности в производстве, потреблении, транспортировке и утилизации отходов. Уровни производства и потребления понятны — они решают подобные вопросы, однако на производстве целью является в первую очередь произвести (удовлетворить потребности) больше, а уже во-вторых, потратить на это меньше ресурсов, в то время как потребитель желает получить ту энергию, которая ему необходима (удовлетворить свои потребности) за меньшее количество потраченных средств (ресурсов).

Отдельно следует выделить транспортировку, по той причине, что в некоторых случаях расстояние между производителем и потребителем может быть весьма значительно и, когда речь будет идти, например, о транспортировке тепловой энергии или ресурсов для производства определенной энергии, то следует учитывать влияние этого фактора.

Что касается утилизации отходов, то в определенной степени ее можно отнести к таким классификационным признакам, как «за источником энергоресурсов», так и к «этапам жизненного цикла», так как утилизируя отходы в определенных условиях, мы можем получать и энергию, и необходимый ресурс.

По видам вырабатываемой энергии, мы отметили основные, однако население и предприятия сосредотачивают свой спрос в основном на двух из них: электрической и тепловой.

Классификация типов энергоэффективности по источнику энергоресурса предусматривает разделение на энергоэффективность возобновляемых (солнечная, гидро, ветровая и другие) и невозобновляемых ресурсов (в том числе за счет использования ресурсов с выделением продуктов горения).

Когда речь идет об возобновляемых источниках энергии, большую роль играют географические факторы. Именно от географических характеристик местности зависит количество солнечного излучения. Мощность ветряной энергии зависит от силы ветра, а возможности использования гидроэнергии — от наличия рек, их размеров и течения. Не менее важны и климатические условия местности — максимально высокие и максимально низкие температуры местности в течение года, которые определяют максимально возможный потенциал использования воз-

обновляемых энергоресурсов (солнечная, ветровая энергии и тепло Земли). Вышеупомянутые факторы в определенной степени влияют на эффективность использования возобновляемых источников и в некоторых случаях использование определенных видов становится нецелесообразным.

К географическим факторам следует добавить плотность населения по той причине, что для получения большого количества энергии необходимо наличие свободного пространства для размещения объектов производства энергии.

Кроме солнечных коллекторов и солнечных электростанций в пределах городов очень трудно использовать другие технологии возобновляемой энергетики. Солнечные коллекторы в этом смысле очень удобны — для их расположения идеально подходит поверхность крыш зданий.

Относительно ветровой энергии ситуация в пределах городов другая, однако обычно невозможно получить достаточное количество энергии за счет этого источника, даже при использовании поверхностей крыш зданий. Сравнение ветровых и солнечных электростанций позволяет утверждать, что солнечные электростанции намного популярнее в странах с небольшой территорией. В то же время развитые страны с достаточным количеством территории стали в большей степени использовать силу ветра [14, с. 22–24].

Все факторы влияния и виды энергоэффективности влияют на формирование энергетической стратегии государства. Как отмечалось, на государственном уровне происходит координация объединений в определенном целевом направлении, которая получает название «энергетическая стратегия».

Энергонезависимая стратегия должна быть сформулирована с учетом классификации для форми-

рования конкретных действий, а не нести общий характер. Говоря об энергоэффективности и энергосбережении в понятии энергетической стратегии используется понятие «энергоэффективность» как эффективность энергетической системы, а «энергосбережение» — как бережное использование невозобновляемых ресурсов и минимизации воздействия на окружающую среду.

Таким образом энергетическая стратегия — это долгосрочная программа действий по развитию, направленная на эффективное использование энергоресурсов, которая включает в том числе действия по повышению качества энергетической системы, обеспечение энергетической безопасности, минимизации негативного воздействия на окружающую среду в рамках уровня, на котором данная стратегия разрабатывается.

Учитывая вышеизложенное, можно утверждать, что понятие «энергетическая стратегия» является всеобъемлющим и связанным с решением задач по «энергоэффективности», «энергосбережению», «энергонезависимости» и «энергетической безопасности». Каждое из этих понятий имеет разное определение и охватывает различные вопросы в зависимости от объекта или субъекта.

Выводы. В рамках данного исследования были проанализированы различные подходы к определению понятий «энергоэффективность», «энергонезависимость» и «энергетическая стратегия». На основе проведенного анализа была рассмотрена классификация видов энергоэффективности. Вместе с этим предложено определение подходов к основным ключевым терминам и более подробно представлено понятие «энергетическая стратегия» и ее составляющие.

Литература

1. Майсснер Ф. Повышение энергоэффективности в Украине: уменьшение регулирования и стимулирование энергосбережения / Франк Майсснер, Дмитрий Науменко, Йорг Радеке. — Институт экономических исследований и политических консультаций. — Берлин / Киев, 2012. — 25 с.
2. Баранник А. Энергетическая безопасность государства: основные современные тенденции и принципы обеспечения / А. Баранник // Научные труды Черноморского государственного университета имени Петра Могилы: Политология. — 2013. — № . 212, Выпуск 200. — С. 101–106.
3. Энергосбережение в Украине. Аналитически-справочные материалы в 2-х томах: Общие положения энергосбережения / Под ред. В. А. Жовтянского, М. М. Кулика, Б. С. Стогния. — М.: Академперіодика. — 2006. — Т. 1. — 510 с.
4. Майдукова С. С. Национальный топливно-энергетический баланс как основа экономической безопасности / С. С. Майдукова // Вестник экономической науки Украины. — 2014.
5. Светличная В. Ю. Энергетическая безопасность: определение сущности, поиск путей минимизации рисков и эффективная реализация мер обеспечения / В. Ю. Светличная, В. М. Рубанка — 2016. — Т. 31. — № . 4. — С. 185–190.
6. Сменковский А. Ю. Совершенствование правового обеспечения государственной политики энергетической безопасности / А. Ю. Сменковский // Стратегические приоритеты. — 2012. — № 2 (23). — С. 15–21.
7. Суходоля А. Н. Теоретико-методологические основы механизмов государственного управления формированием энергоэффективной экономики Украины: Диссертация: 25.00.02 «Механизмы государственного управления» / Александр Михайлович Суходоля. — Киев, 2006. — 36 с.

8. Топливо-энергетический комплекс Украины на пороге третьего тысячелетия / Под. ред. А. К. Шидловского, М. П. Ковалко. — К.: УЭЗ, 2001. — 398 с.
9. Гевко Б. Г. Организационно-экономический механизм энергосбережения на предприятии: сущность и концептуальная модель / Б. Р. Гевко // *Economic Bulletin of the National Mining University scientific journal*. — 2016. — Т. 54. — № . 54. — С. 99–106.
10. Гладкая Л. И. Проблемные аспекты энергосбережения на промышленных предприятиях Украины / Л. И. Гладкая, А. А. Мироненко — 2016. — Т. 33. — № . 6. — С. 21–25.
11. Джеджула В. В. Методологические основы экономико-энергетического обследования промышленного предприятия / В. Джеджула // *Вестник ВПИ*. — 2012. — № 3. — С. 60–62.
12. Ковалко М. П. Энергосбережение — приоритетное направление государственной политики Украины / М. П. Ковалко, С. П. Денисюк; отв. ред. А. К. Шидловский; НАН Украины, АО «Укрэнергосбережение». — К.: УЭЗ, 1998. — 506 с.
13. Базюк Т. Н. Оптимизация информационных потоков при определении показателей энергоэффективности на предприятии / Т. Н. Базюк, А. Н. Огиевич // *Энергетика*. — 2014. — № . 2. — С. 129–134.
14. Шидловский А. К. Тенденции развития энергетики Украины / А. К. Шидловский, Л. П. Ворохов. — Днепропетровск: Национальный горный университет, 2005. — 94 с.
15. Об электроэнергетике [Электронный ресурс]: Закон Украины [принят Верхов. Советом от 16.10.1997 № 575/97] // Режим доступа: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>
16. Об основах национальной безопасности Украины [Электронный ресурс]: Закон Украины [принят Верхов. Советом 19.06.2003 № 964-IV] // Режим доступа: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/964-15>

УДК 004.42:535.361

Точилін Сергій Дмитрович

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж
Запорізький національний технічний університет

Точилин Сергей Дмитриевич

кандидат физико-математических наук, доцент,
доцент кафедры компьютерных систем и сетей
Запорожский национальный технический университет

Tochilin Sergey

PhD in Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Department of Computer Systems and Networks
Zaporozhye National Technical University

КРОСПЛАТФОРМНЕ ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СПЕКТРОМЕТРА BTC-110S

КРОССПЛАТФОРМЕННОЕ ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СПЕКТРОМЕТРА BTC-110S

CROSS-PLATFORM APPLICATION SOFTWARE FOR BTC-110S SPECTROMETER

Анотація. Розроблено кроссплатформне прикладне програмне забезпечення для реєстрації спектрометром BTC-110S спектрів джерел оптичного випромінювання та їх математичної обробки. Обробка дозволяє виконувати операції додавання та вирахування над спектрами різних об'єктів дослідження, а також визначати їх коефіцієнт відповідності.

Ключові слова: спектрометр, спектр, випромінювання.

Аннотация. Разработано кроссплатформенное прикладное программное обеспечение для регистрации спектрометром BTC-110S спектров источников оптического излучения и их математической обработки. Обработка позволяет выполнять операции сложения и вычитания над спектрами различных объектов исследования, а также определять их коэффициент соответствия.

Ключевые слова: спектрометр, спектр, излучение.

Summary. The cross-platform application software has been developed for the BTS-110S spectrometer to record the spectra of optical radiation sources and their mathematical processing. Processing allows to perform addition and subtraction operations on the spectra of various objects of study, as well as to determine their coefficient of compliance.

Key words: spectrometer, spectrum, radiation.

Постановка проблеми. Спектральні прилади, які працюють у діапазоні довжин хвиль оптичного випромінювання, широко використовуються в наукових і прикладних дослідженнях. З їх допомогою реєструються спектри різних джерел оптичного випромінювання, зокрема, лазерів та світлодіодів, а також матеріальних середовищ при виникненні в них вторинного випромінювання. Прикладом вторинного випромінювання є люмінесценція, яка може виникати в конденсованих середовищах під дією ультрафіолетового світлодіодного (первинного) випромінювання.

Сучасні спектральні прилади в багатьох випадках є цифровими. Керування їх роботою, а також прийом та обробка даних спектральних вимірів, здійснюється спеціальним прикладним програмним забезпеченням (ПЗ). При цьому команди керування передаються приладу з використанням одного з портів комп'ютера (COM, LPT або USB). Цей же порт використовується для прийому даних вимірів.

Як правило, компанії, які виготовляють спектральне устаткування, поставляють цифрові спектральні прилади та комп'ютерні програми для їх

використання (прикладне ПЗ) у комплекті. У ряді випадків використання цих програм жорстко прив'язане до певної платформи. Подібні особливості має прикладне програмне забезпечення для спектрометра BTC-110S [1], його функціональні можливості наведені в [2].

Також ПЗ, яке поставляється разом з приладами, може не включати необхідних для оптичних досліджень процедур обробки спектральних даних.

При цьому розробка кросплатформного прикладного програмного забезпечення для цифрових спектральних приладів, у тому числі й для BTC-110S, яке керує їх роботою, реєструє та обробляє спектри джерел оптичного випромінювання за допомогою необхідних процедур, є актуальною проблемою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Існують публікації [3; 4], у яких повідомляється про розробку прикладного ПЗ для спектрометра BTC-110S. При цьому в роботі [3] також наведені характеристики та команди керування для цього цифрового спектрального приладу. У той час в [4] описаний кросплатформний програмний комплекс для спектрометра BTC-110S, який був створений з допомогою мови програмування C++. Він, зокрема, забезпечує реєстрацію приладом спектрів джерел оптичного випромінювання та може провадити над ними математичні операції, у тому числі і арифметичні (додавання, вирахування, множення, ділення).

У наш час найбільш популярною мовою програмування, відповідно до індексу ТЮБЕ [5], є Java™. Вона кросплатформна та широко використовується в прикладних цілях.

Java має розвинений API, який вільно розповсюджується. До нього відносяться, як середовища розробки, зокрема, IDE NetBeans [6], так і різного роду пакети, які підвищують функціональні можливості додатків.

Тим часом прикладного ПЗ для реєстрації спектрометром BTC-110S спектрів джерел оптичного випромінювання та їх обробки на мові програмування Java не розроблено.

Також останнім часом при оптичних дослідженнях для кількісного порівняння спектрів вторинного випромінювання (СВВ) різних речовин використовують їх різницевий спектр (РС) $J_X^E(\lambda)$ [7; 8], який визначають за допомогою виразу:

$$J_X^E(\lambda) = 1 - |I_X(\lambda) - I_E(\lambda)|, \quad (1)$$

де λ — довжина хвилі, $I_E(\lambda)$, $I_X(\lambda)$ — нормований СВВ для речовини еталона (E) та речовини (X), яку аналізують, відповідно.

Кількісне порівняння $I_X(\lambda)$ та $I_E(\lambda)$ на основі їх РС у спектральному діапазоні ΔL , який обмежений довжинами хвиль λ_1 та λ_2 ($\lambda_2 > \lambda_1$), здійснюється за допомогою коефіцієнта відповідності K [7; 8]:

$$K = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (1 - |I_X(\lambda_i) - I_E(\lambda_i)|) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N J_X^E(\lambda_i), \quad (2)$$

де N — число замкнених інтервалів $\Delta\lambda$ в діапазоні ΔL , $\Delta\lambda \ll \Delta L$, $N = (\lambda_2 - \lambda_1) \cdot \Delta\lambda^{-1}$.

Відповідно до (2) при $\Delta\lambda \rightarrow 0$ коефіцієнт K можна представити у вигляді:

$$K = (\lambda_2 - \lambda_1)^{-1} \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} J_X^E(\lambda) d\lambda, \quad (3)$$

Як слідує з (3), K — середнє значення різницевого спектра в спектральному діапазоні довжин хвиль від λ_1 до λ_2 .

У той час при порівнянні $I_X(\lambda)$ та $I_E(\lambda)$ певний інтерес мають і дані про екстремальні значення $J_X^E(\lambda)$.

Відзначимо також, що вирази (1) та (3) можна використовувати і для порівняння оптичних спектрів джерел первинного випромінювання.

Тим часом кросплатформних програм, які формують та аналізують різниці СВВ на основі (1) і (3), не розроблено.

Мета статті. У даній роботі була поставлена задача розробки з допомогою мови програмування Java кросплатформного прикладного ПЗ для реєстрації спектрометром BTC-110S спектрів джерел оптичного випромінювання та їх математичної обробки, яка дозволяє виконувати операції додавання і вирахування над спектрами різних об'єктів дослідження, а також здійснювати кількісне порівняння між ними.

Виклад основного матеріалу. Для розв'язку поставленої задачі був створений Java-додаток ST_Complex, який при роботі з спектрометром BTC-110S використовував інтерфейс RS-232 та протокол ASCII. Програма мала графічний інтерфейс користувача (Graphical User Interface — GUI), що розташовувався на панелі з вкладками: «Registration», «Matching» та «Addition/Subtraction».

Набір компонентів GUI вкладки «Registration» використовувався для керування процесом реєстрації спектрів джерел оптичного випромінювання спектрометром BTC-110S, а також відображення спектральних даних. На початку роботи з ним за допомогою списку, що розкривається, та кнопки «Port», обирався COM-порт спектрометра, а при натисканні на кнопку «Time» задавався час експозиції спектра (у мілісекундах), чисельне значення якого попередньо встановлювалося в поле вводу.

Запуск реєстрації спектра здійснювався з допомогою кнопки «Run». При цьому необхідні для роботи програми коефіцієнти, які визначають калібрування BTC-110S по довжинах хвиль, знаходилися у файлі Coefficients.csv.

Зареєстрований спектр відображався на панелі додатку в графічному вигляді.

При «включенні» прапорця «Table» дані спектральних вимірів могли додатково представлятися і у табличному вигляді.

Крім того, спектральні дані можна було зберегти у файлах формату *.csv та при необхідності одержати до них доступ за допомогою меню «File».

У той час інформація про створений Java-додаток та особливостях його роботи була доступна при використанні меню «Help».

На рис. 1 як приклад зображено вікно програми ST_Complex із спектром оптичного випромінювання (COB), що був зареєстрований при одночасному освітленні оптоволоконного входу BTC-110S твердотільним (DPSS) та напівпровідниковим лазером, які генерували випромінювання у видимій області з довжиною хвилі 532 нм і 655 нм, відповідно.

На рис. 2 зображено вікно програми ST_Complex із спектром оптичного випромінювання RGB-світлодіода. При реєстрації COB був обраний режим його роботи при якому $I_R \cong I_G \cong I_B$, де I_R , I_G і I_B — максимум спектральної інтенсивності для напівпровідникового джерела, яке входить до складу RGB-світлодіода, з червоним, зеленим та синім кольором світіння, відповідно.

Набір компонентів GUI програми ST_Complex, що розташовувався на вкладці «Matching», використовувався для формування та обробки РС на основі спектрів, які були зареєстровані спектрометром BTC-110S.

При роботі з ним за допомогою меню «File» COB еталонного об'єкта та об'єкта аналізу завантажувалися з *.csv файлів і відображалися на панелі додатка.

Спектральний діапазон ΔL для формування РС визначався за допомогою прапорців «Complete» і «Part».

При «включенні» прапорця «Complete» використовувався весь робочий діапазон довжин хвиль

BTC-110S, а установка у той же стан прапорця «Part» обмежувало ΔL значеннями довжин хвиль (у нанометрах), які попередньо були введені в поля вводу «Low value» і «High value», відповідно.

Після натискання на кнопку «Calculate» програма ST_Complex розраховувала різницевий спектр, потім виконувала його чисельне інтегрування в діапазоні ΔL , а також розрахунок коефіцієнта K із використанням виразу (3). Крім того, визначала мінімальне $J_{\min}$ та максимальне значення $J_{\max}$ залежності $J_X^E(\lambda)$.

При цьому РС відображався на панелі додатка в графічному вигляді, а значення K , $J_{\max}$ і $J_{\min}$ з'являлися в полях вводу «K», «J max» та «J min», відповідно.

Спектральні дані $J_X^E(\lambda)$ поміщалися в таблицю додатка. У ній фон рядків із параметрами екстремумів спектра здобував сірий колір.

РС можна було зберегти у файлах формату *.csv та при необхідності одержати до них доступ за допомогою меню «File».

На рис. 3 як приклад зображено вікно програми ST_Complex із різницевим СВВ та значеннями K , $J_{\max}$ і $J_{\min}$, які були отримані при порівнянні спектрів фотолюмінесценції кольорового паперу — червоного та жовтого (вибирався як еталон).

Фотолюмінесценція (ФЛ) паперу збуджувалася ультрафіолетовим світлодіодним випромінюванням. При реєстрації її спектрів використовувалися абсорбційні світлофільтри.

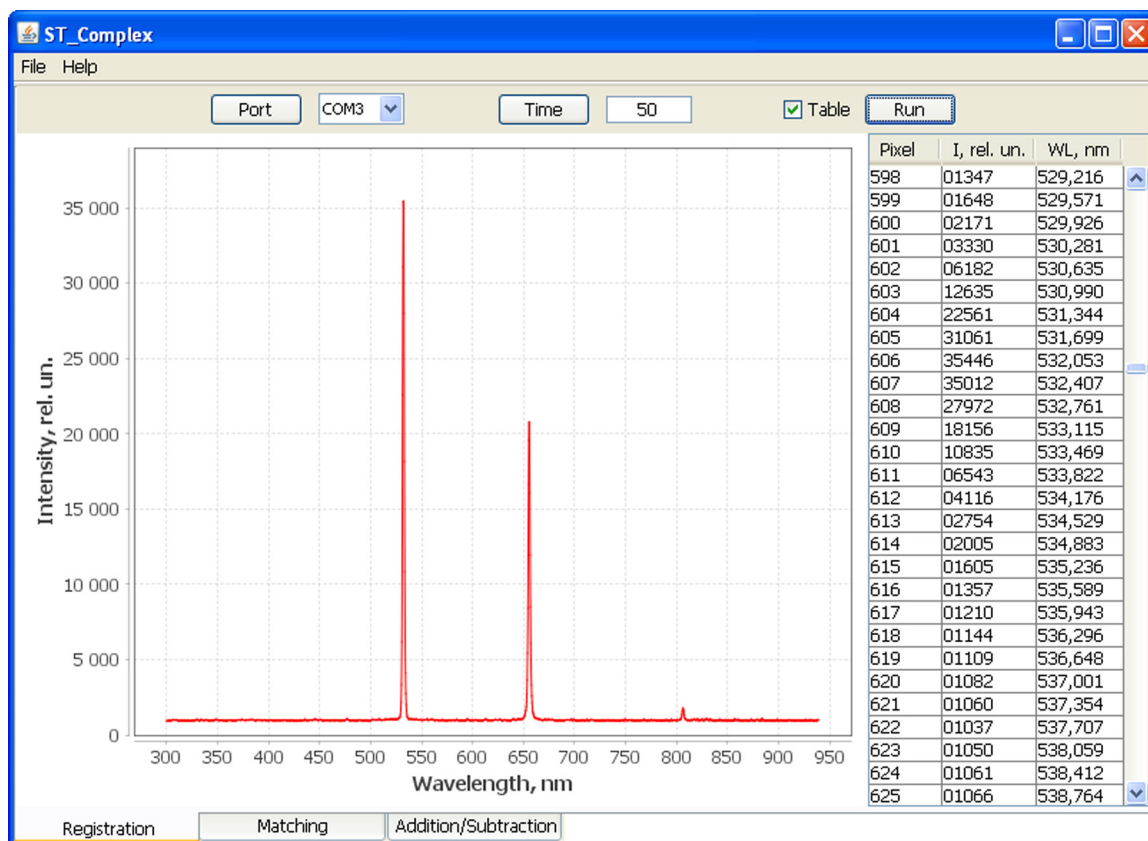
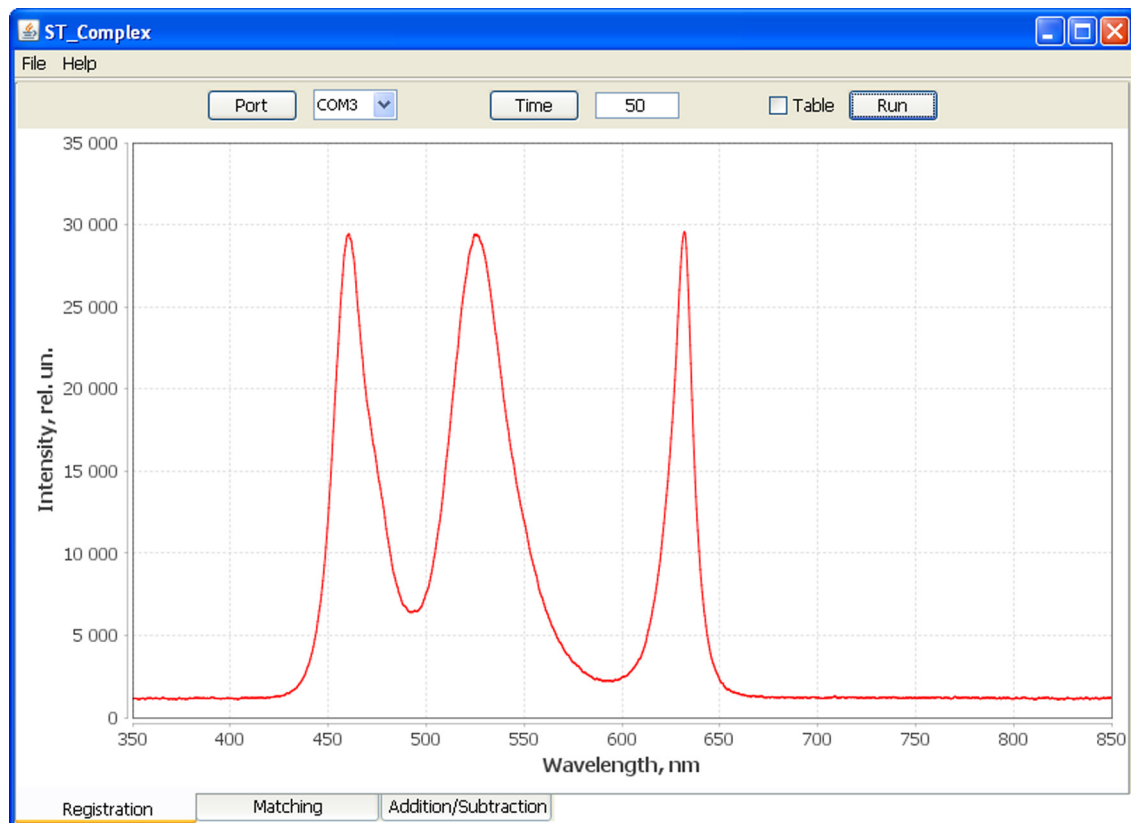


Рис. 1. Вікно програми ST_Complex із сумарним COB твердотільного (DPSS) та напівпровідникового лазера

Рис. 2. Вікно програми ST_Complex із COB RGB-світлодіода при $I_R \cong I_G \cong I_B$

На рис. 4 зображено вікно програми ST_Complex при порівнянні спектрів оптичного випромінювання світлодіодів із бурштиновим (Amber) та червоно-жовтогогарячим (Red-Orange) кольором світіння. Як еталонне джерело випромінювання вибирався світлодіод із бурштиновим кольором світіння.

Набір компонентів GUI програми ST_Complex, що розташовувався на вкладці «Addition/Subtraction», дозволяв виконувати математичні операції додавання або вирахування над спектрами джерел оптичного випромінювання, які були зареєстровані спектрометром BTC-110S (подібна обробка спектральних даних застосовується, зокрема, при проведенні багатокомпонентного аналізу [9]).

На початку роботи з ним при використанні меню «File» COB джерел S_a , S_b завантажувалися з *.csv файлів і відображалися на панелі додатка.

У той час перед розрахунком результуючого спектра S_r за допомогою повзунків GUI встановлювалися необхідні значення коефіцієнтів K_a і K_b , які прямо пропорційно змінювали зареєстровану спектральну інтенсивність (для всіх 2048 спектральних точок) S_a і S_b , відповідно.

Тип математичної обробки для одержання S_r визначався за допомогою прапорців GUI. «Включення» прапорця « $S_r = K_a S_a + K_b S_b$ » вказувало на підсумовування COB, а переведення у той же стан прапорця « $S_r = K_a S_a - K_b S_b$ » або « $S_r = K_b S_b - K_a S_a$ » визначало відповідне вирахування одного спектра з іншого.

При натисканні на кнопку «Calculate» програма ST_Complex розраховувала спектр S_r , який відображався в графічному вигляді на панелі додатка, а його дані поміщалися в таблицю.

Спектр S_r можна було зберегти у файлі формату *.csv і при необхідності одержати до нього доступ за допомогою меню «File».

На рис. 5 як приклад зображено вікно програми ST_Complex при вирахуванні із спектра (S_a) фотолюмінесценції жовтого паперу спектра (S_b) ФЛ червоного.

Висновки та пропозиції. Таким чином, у даній роботі був розроблений кросплатформний Java-додаток ST_Complex (прикладне ПЗ) для реєстрації спектрометром BTS-110S спектрів джерел оптичного випромінювання та їх математичної обробки. Обробка дозволяє виконувати операції додавання та вирахування над спектрами різних об'єктів дослідження, а також здійснювати їх кількісне порівняння.

При кількісному порівнянні спектрів об'єктів дослідження програмою формується різницевий спектр та визначається коефіцієнт відповідності.

Надалі передбачається модернізувати Java-додаток ST_Complex, зокрема, забезпечити можливість його роботи в бінарному режимі обміну даними із спектрометром BTC-110S та в режимі, який реалізує безперервну реєстрацію та відображення спектральних даних.

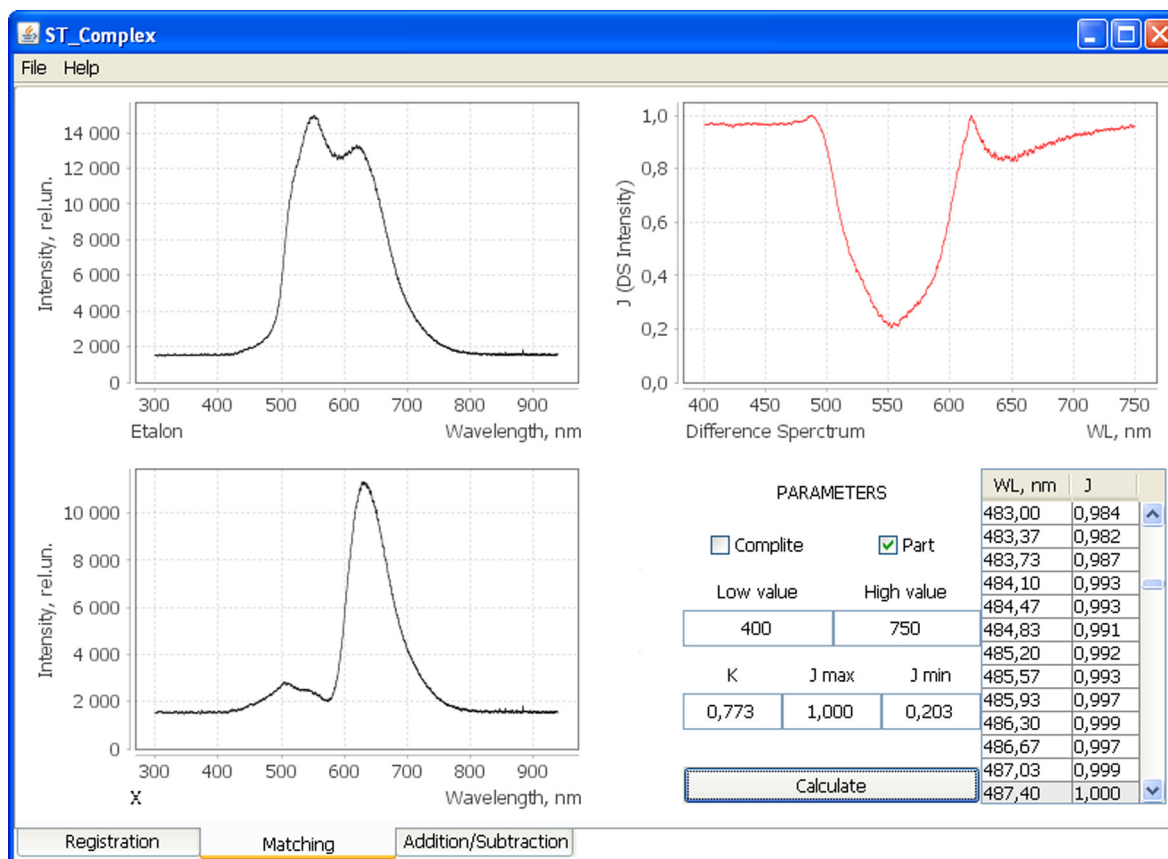


Рис. 3. Вікно програми ST_Complex при порівнянні спектрів фотолюмінесценції червоного та жовтого паперу

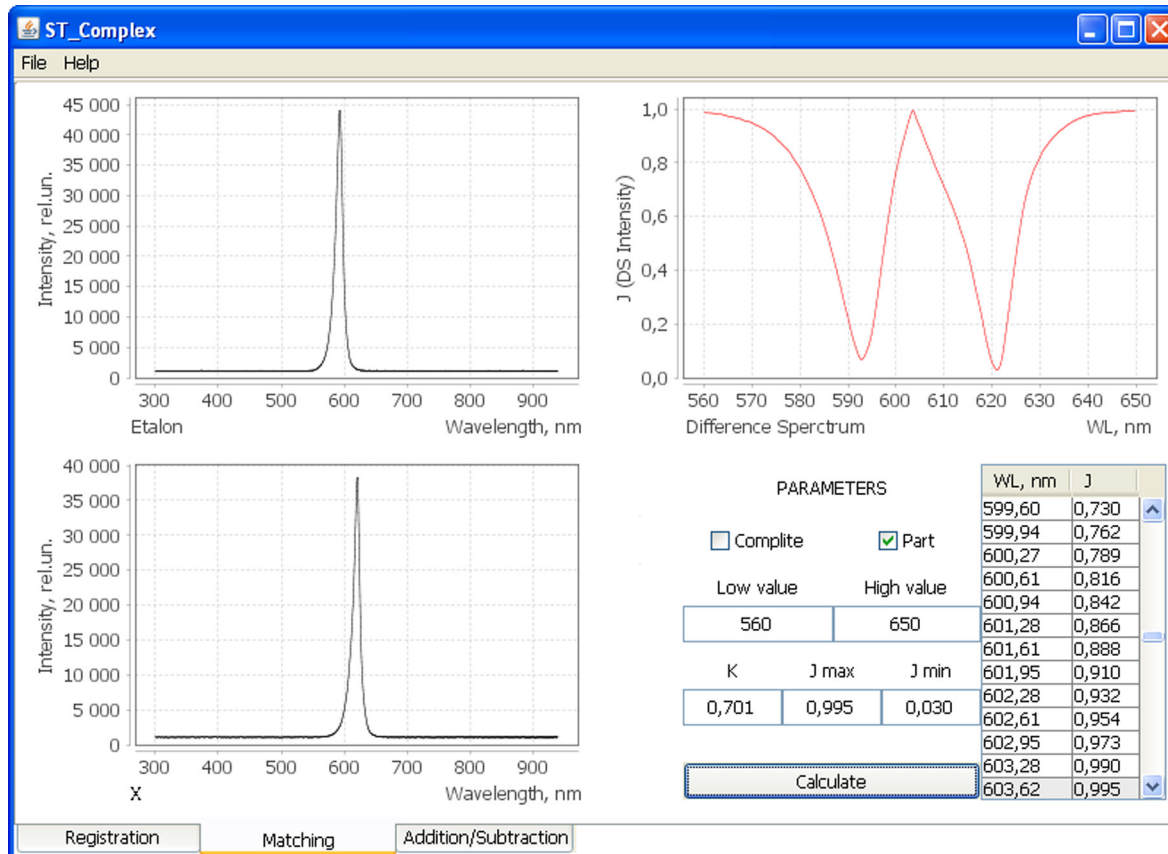


Рис. 4. Вікно програми ST_Complex при порівнянні спектрів випромінювання світлодіодів із бурштиновим та червоно-жовтогарячим кольором світіння

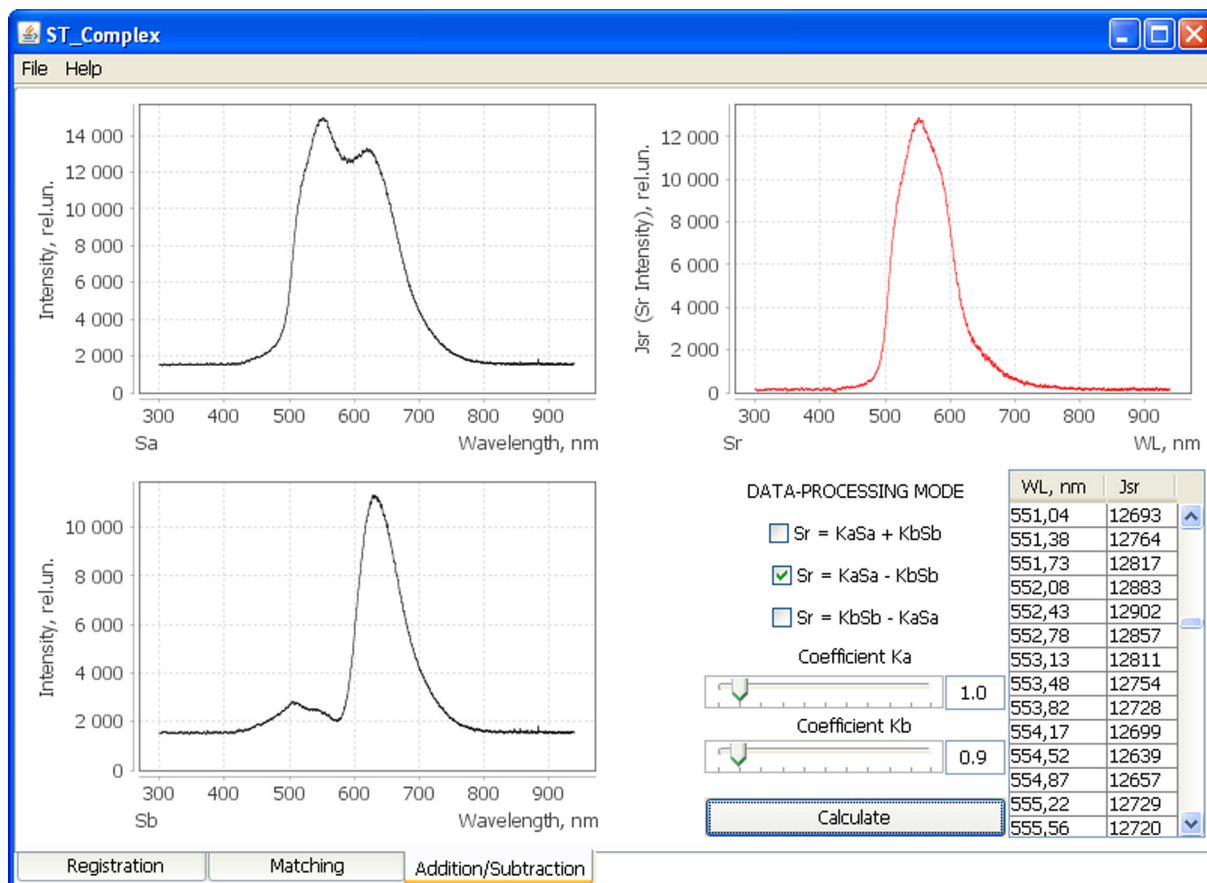


Рис. 5. Вікно програми ST_Complex при вирахованні спектра ФЛ червоного паперу із спектра фотолюмінесценції жовтого

Література

1. Spectrometers [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.science-surplus.com/products/spectrometers> (дата звернення: 12.03.2019).
2. Hopkins Jeffrey L. Using Commercial Amateur Astronomical Spectrographs / Jeffrey L. Hopkins. — London: Springer, 2013. — 286 p.
3. Кобелев Д. И. Разработка программного комплекса для управления спектрометром ВТС-110S / Д. И. Кобелев, В. И. Иордан // Сборник научных статей международной конференции «Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования», Барнаул, 20–24 октября 2015. — Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2015. — С. 1109–1114.
4. Иордан В. И. Программный комплекс для регистрации и первичной обработки спектрограмм источников оптического излучения в процессе их регистрации спектрометром ВТС-110S / В. И. Иордан, В. И. Кобелев, А. А. Лапин // Многоядерные процессоры, параллельное программирование, ПЛИС, системы обработки сигналов. № 7. — 2017. — С. 220–227.
5. TIOBE Index for March 2019 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.tiobe.com/tiobe-index/> (дата звернення: 12.03.2019).
6. Монахов В. Язык программирования Java и среда NetBeans / В. Монахов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 704 с.
7. Умаров М. Ф. Оптическая спектроскопия биоактивных препаратов / М. Ф. Умаров, В. С. Горелик. — Вологда: ВоГУ, 2014. — 147 с.
8. Войнов Ю. П. Разностная флуоресцентная спектроскопия структуры и состава биоактивных препаратов / Ю. П. Войнов, В. С. Горелик, М. Ф. Умаров, С. В. Морозова // Краткие сообщения по физике ФИАН, 2011. — № 11. — С. 13–18.
9. Бёккер Ю. Спектроскопия / Ю. Бёккер. — М.: Техносфера, 2009. — 528 с.

УДК 711.73:625.74

Шилова Тетяна Олександрівна

кандидат технічних наук, доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури

Шилова Татьяна Александровна

кандидат технических наук, доцент

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

Shylova Tetyana

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Kyiv National University of Construction and Architecture

Белаш Сергій Геннадійович

магістр

Київського національного університету будівництва і архітектури

Белаш Сергей Геннадиевич

магистр

Киевского национального университета строительства и архитектуры

Belash Serhiy

Master of the

Kyiv National University of Construction and Architecture

Феклістов Дмитро Анатолійович

магістр

Київського національного університету будівництва і архітектури

Феклистов Дмитрий Анатольевич

магистр

Киевского национального университета строительства и архитектуры

Feklistov Dmytro

Master of the

Kyiv National University of Construction and Architecture

DOI: 10.25313/2520-2057-2019-5-4828

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИБОРУ МЕТОДІВ БЛАГОУСТРОЮ ВУЛИЦЬ В МІСТАХ РІЗНОЇ ВЕЛИЧИНИ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫБОРА МЕТОДОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА УЛИЦ В ГОРОДАХ РАЗНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE SELECTION OF METHODS FOR IMPROVEMENT OF STREETS IN CITIES OF DIFFERENT SIZES

Анотація. Запропонована методологія класифікації вулиць за рівнем благоустрою, апробована на прикладі Києва та Вінниці, дає змогу аналізувати проблеми, розробляти та рекомендувати до впровадження універсальні методи усунення проблем і поліпшення інфраструктури вулиць певного типу незалежно від величини міста.

Ключові слова: благоустрій вулиць, класифікація, типи вулиць, інфраструктура.

Аннотация. Предложенная методология классификации улиц по уровню благоустройства, апробированная на примере Киева и Винницы, дает возможность анализировать проблемы, разрабатывать и рекомендовать к внедрению

универсальные методы решения проблем и улучшения инфраструктуры улиц определенного типа независимо от величины города.

Ключевые слова: благоустройство улиц, классификация, типы улиц, инфраструктура.

Summary. The proposed methodology for classifying streets according to the level of improvement, tested on the examples of Kyiv and Vinnytsia, enables to analyze the issues, develop and recommend the implementation of the universal methods for solving these issues and improvement of the infrastructure of the streets of certain types, regardless of the size of the city.

Key words: street improvement, classification, types of streets, infrastructure.

Вулиці — важливий елемент планувальної, транспортної та інженерної інфраструктури міста. І, водночас, вони є територією загального користування, громадським простором, що є місцем тяжіння та концентрації великої кількості людей. Тому від рівня благоустрою вулиць залежить відчуття комфортності проживання в місті та сприйняття міста його мешканцями та відвідувачами. Вибір шляхів і засобів благоустрою вулиць міста — складна та відповідальна задача, яка вирішується проектувальниками на різних стадіях містобудівного проектування. Полегшенню цієї роботи на стадії генерального плану міста має посприяти запропонована класифікація вулиць за рівнем інженерного благоустрою [1,2].

Так, для потреб планування, розробки й проектування заходів щодо благоустрою були відібрані 10 типів вулиць.

Виділені типи вулиць розподілені за укрупненими планувальними зонами міста:

- в периферійній частині міста (індекс «П») виділені вулиці чотирьох типів: 1П, 2П, 3П і 4П;
- в серединній частині міста (індекс «С») — вулиці двох типів: 5С і 5С;
- в центральній частині міста — вулиці чотирьох типів: 7Ц, 8Ц, 9Ц і 10Ц.

Виділення типів вулиць з метою благоустрою здійснювалося за низкою значущих параметрів.

В межах наведеної класифікації не розглядалися унікальні вулиці. За рахунок свого специфічного

характеру й особливого місця в просторово-планувальній структурі міста як транспортних артерій і значущих місць соціального життя ці вулиці потребують індивідуальних підходів до благоустрою. До таких вулиць належать:

- об'єкти, що не мають аналогів серед елементів міської вулично-дорожньої мережі;
- елементи міської вулично-дорожньої мережі, не типові для тієї частини міста, через яку пролягають;
- елементи міської вулично-дорожньої мережі, що утворюють унікальні архітектурні ансамблі.

Типологізація вулиць за рівнем благоустрою була виконана нами для міст різної величини — найкрупнішого — м. Києва і великого — м. Вінниці [2]. В результаті аналізу функціонування вулиць різних типів були виявлені проблеми, що потребують свого вирішення під час благоустрою вулиць та намічені шляхи поліпшення ситуації на цих вулицях (табл. 1).

На нашу думку, запропонована типологізація вулиць може стати потужним і зручним інструментом для проектувальників тому, що на стадії генерального плану можна, знаючи тип вулиці, відразу ж дізнатися про можливі проблеми й негаразди в функціонуванні вулиці та обрати **уніфіковані** шляхи вирішення таких проблем незалежно від величини міста (рис. 1). А в подальшому ці рішення вже слід деталізувати при розробці детальних планів території та проектів реконструкції **конкретної** вулиці.

Таблиця 1

Методи благоустрою вулиць різних типів

Тип вулиці	Проблеми, які потребують уваги при впорядкуванні вулиць	Основні рішення для усунення проблем під час благоустрою вулиць
1	2	3
1П	– низький рівень дорожньої безпеки; – надмірна ширина дорожнього полотна; – високий рівень шуму і забруднення повітря – наявність завеликих територій між дорогою та першою лінією забудови	– підвищення рівня безпеки і комфорту для всіх груп користувачів (пішоходів, водіїв і пасажирів транзитних і місцевих автотранспортних засобів, пасажирів громадського транспорту); – зменшення рівня шуму; – поліпшення якості повітря; – підвищення привабливості пішохідних пересувань; – раціональне використання відкритих просторів між транспортною зоною вулиці й вуличним фронтом; – поліпшення зв'язності боків вулиці.
2П	– низький рівень дорожньої безпеки (особливо, для пішоходів);	– підвищення рівня дорожньої безпеки, зокрема, для пішоходів;

Продовження табл. 1

	– великі і мало використовувані озеленені території бульварів; – низький рівень пов'язаності територій бульварів з оточуючою забудовою; – надмірна ширина дорожнього полотна.	– удосконалення використання озелених територій; – стимулювання подальшого розвитку стаціонарних і нестаціонарних підприємств торговельно-побутового обслуговування.
3П	– низький рівень пов'язаності й комфорту мережі пішохідних та велосипедних маршрутів; – неефективне використання великих відкритих просторів; – надмірна ширина дорожнього полотна.	– оптимізація використання великих пішохідних зон; – створення зручної пішохідної інфраструктури; – підвищення зв'язності шляхів пішохідних і велосипедних пересувань; – організація зберігання автотранспортних засобів місцевих мешканців.
4П	– низький рівень комфорту пішохідних пересувань; – неефективне використання великих відкритих просторів; – надмірна ширина дорожнього полотна.	– підвищення рівня дорожньої безпеки; – створення комфортних і безпечних пішохідних пересувань незалежно від сезону та часу доби.
5С	– неорганізоване озеленення; – недостатнє використання потенціалу для розвитку пішохідних пересувань; – відсутність раціонального функціонального зонування вулиць; – низький рівень цілорічної соціальної активності на відкритому повітрі.	– ефективне використання профіля: оптимізація функціонального зонування вулиць; – підвищення рівня мікрокліматичного комфорту й стимулювання цілорічної активності на відкритому повітрі; – підвищення зв'язності пішохідної інфраструктури; – зменшення рівня шуму.
6С	– недостатнє використання потенціалу вулиць для розвитку підприємств торговельно-побутового обслуговування; – відсутність раціонального функціонального зонування вулиць; – недостатнє використання потенціалу вулиць для розвитку пішохідних пересувань; – низький рівень цілорічної соціальної активності на відкритому повітрі.	– підвищення зв'язності мережі пішохідних пересувань; – стимулювання розвитку, в тому числі, підвищення щільності та розмаїття стаціонарних та нестаціонарних закладів торговельно-побутового обслуговування; – ефективне використання профіля: оптимізація функціонального зонування вулиць; – стимулювання цілорічної вуличної активності; – зменшення рівня шуму та поліпшення якості повітря; – забезпечення комфорту для всіх груп користувачів.
7Ц	– низький рівень комфорту пішохідних пересувань; – відсутність комфортного доступу до пам'яток, розташованих на вулицях і в глибині кварталів; – низький потенціал використання перших поверхів будинків; – неорганізоване паркування.	– підвищення комфорту пересувань для всіх груп користувачів; – стимулювання пішохідних пересувань; – привертання уваги й організація комфортного доступу до пам'яток, розташованих на вулиці в глибині кварталів; – стимулювання комерційної й соціальної активності на перших поверхах будівель; – підвищення розмаїття функціональних зон вулиці з урахуванням потреб широкого загалу користувачів різних вікових і соціальних груп; – поліпшення інфраструктури для громадського транспорту; – покращення якості повітря.
8Ц	– низький рівень комфорту пішохідних пересувань; – недостатнє використання потенціалу вулиць для виникнення та розвитку торговельно-побутового обслуговування; – неорганізоване паркування; – відсутність озеленення та всмоктуючих поверхонь.	– підвищення комфорту пересувань для всіх груп користувачів (пішоходів, автомобілістів, велосипедистів) у будь-який час року й доби; – підвищення інтенсивності пішохідних пересувань; – забезпечення паркувальних місць для мешканців; – збільшення площі озеленення та поглинаючих поверхонь; – функціональне зонування тротуару.
9Ц	– низька зв'язність з внутрішньо кварталними територіями й сусідніми вулицями; – недостатнє озеленення і площа всмоктуючих поверхонь; – недостатня різноманітність функціонального зонування вулиці; – недостатня кількість об'єктів інфраструктури для комфортного перебування на відкритому повітрі в будь-яку пору року.	– стимулювання функціонального й візуального розмаїття; – підвищення рівня комфорту перебування на відкритому повітрі.

Продовження табл. 1

10Ц	– недостатній рівень пішохідної пов'язаності обох боків вулиці; – високий рівень шуму і забруднення повітря; – недостатня ширина і ефективність використання тротуарів.	– створення умов для комфортного доступу до розташованих на вулиці об'єктів громадської та комерційної інфраструктури як для пішоходів, так і для автомобілістів; – ефективне розділення транспортних і пішохідних просторів; – розширення та ефективне використання тротуару; – підвищення рівня комфорту перебування на відкритому повітрі в будь-яку пору року; – пом'якшення ефекту «острову тепла»; – зменшення рівня шуму і поліпшення якості повітря; – підтримка розвитку підприємств торговельно-побутового обслуговування.
-----	---	--

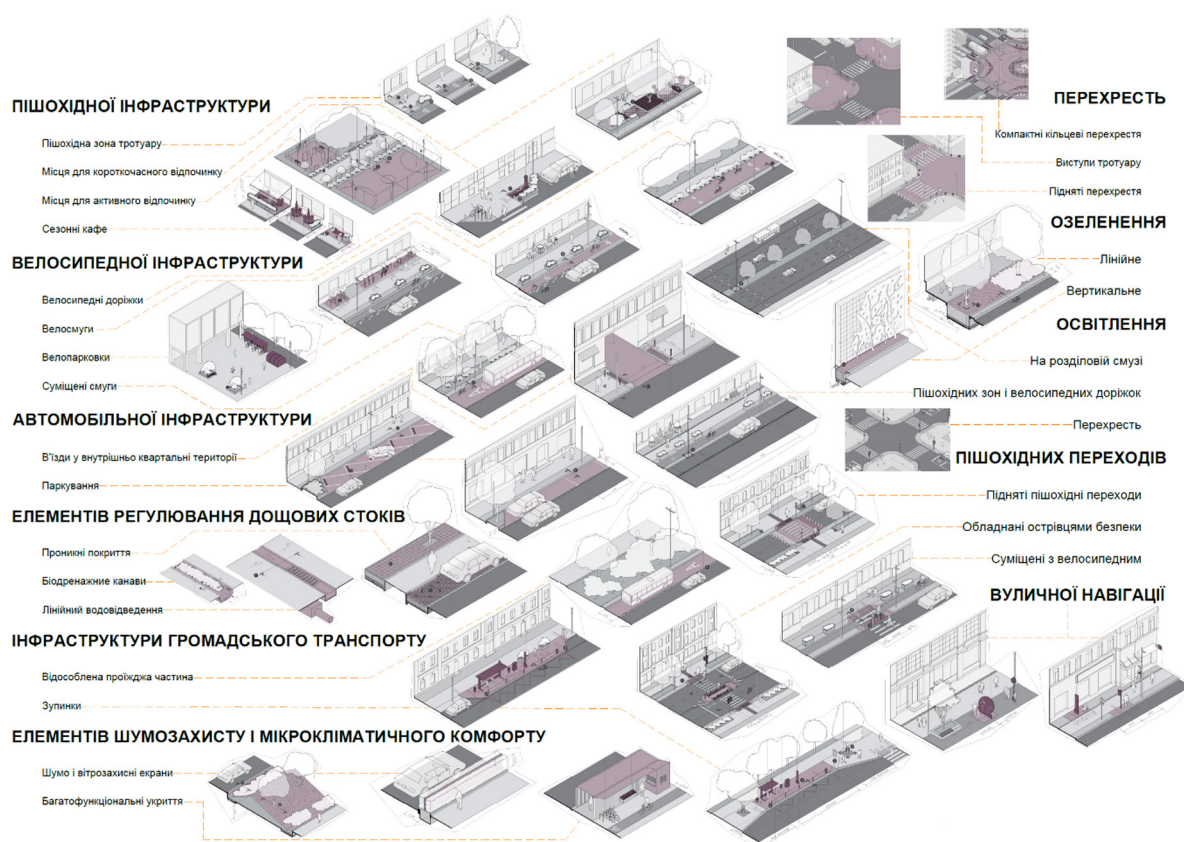


Рис. 1. Принципові рішення елементів благоустрою

Література

1. Сводный стандарт благоустройства улиц Москвы. Приложение 1к распоряжению правительства Москвы «Об утверждении Сводного стандарта благоустройства улиц Москвы» от 04.08. 2016 г. № 387-РП. — 413 с.
2. Шилова Т. О., Белаш С. Г., Феклістов Д. А. Методичні основи інженерного благоустрою вулиць в містах різної величини // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». — 2019. — № 4. URL: <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2019-4-4777>
3. ДБН В 2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. К.: Мінрегіон України, 2018. — 55 с. (чинний з 1.09.2018).
4. ДБН В 2.2-12:2018. Планування і забудова територій. К.: Мінрегіон України, 2018. — 179 с. (чинний з 1.09.2018).

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

Збірник наукових статей

№ 5 (67)

1 том

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

Київ 2019

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 24.04.2019. Формат 60×84/8

Папір офсетний. Гарнітура SchoolBookAS.

Умовно-друкованих аркушів 11,39. 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.