

**ODESA
NATIONAL UNIVERSITY
HERALD**
Volume 27. Issue 1(40) **2022**
SERIES
GEOGRAPHY
& GEOLOGY

**ВІСНИК
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ**
ТОМ 27. Випуск 1(40) **2022**
СЕРІЯ
ГЕОГРАФІЧНІ
ТА ГЕОЛОГІЧНІ НАУКИ

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
ODESA I. I. MECHNIKOV NATIONAL UNIVERSITY

ODESA NATIONAL
UNIVERSITY
HERALD

Series: Geography & Geology

Scientific journal

Published Two issues a year

Series founded in 1996

Volume 27. Issue 1(40) 2022

Odesa
2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

ВІСНИК ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Серія: Географічні та геологічні науки

Науковий журнал

Виходить 2 рази на рік

Серія заснована у 1996 р.

ТОМ 27. Випуск 1(40) 2022

Одеса
2022

Засновник та видавець – Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Редакційна рада: В. І. Труба, канд. юр. наук (голова ред. ради); В. О. Іваниця, д-р біол. наук (заступник голови ред. ради); С. М. Андрієвський, д-р фіз.-мат. наук; В. В. Глебов, канд. іст. наук; Л. М. Голубенко, канд. філол. наук; Л. М. Дунаєва, д-р політ. наук; В. В. Заморов, канд. біол. наук; О. В. Запорожченко, канд. біол. наук; О. А. Іванова, д-р наук із соц. комунікацій; В. С. Круглов, канд. фіз.-мат. наук; В. Г. Кушнір, д-р іст. наук; В. В. Менчук, канд. хім. наук; М. О. Подрезова, директор Наукової бібліотеки; Н. М. Крючкова, канд. екон. наук; Л. М. Токарчук, канд. юр. наук; М. І. Ніколаєва, канд. політ. наук; В. В. Яворська, д-р геогр. наук; Н. В. Кондратенко, д-р філол. наук.

Редакційна колегія журналу:

В. В. Яворська, д-р геогр. наук, професор (*головний редактор*); В. В. Янко, д-р геол. – мін. наук, професор (*заступник головного редактора*); К. В. Коломієць, канд. геогр. наук, доцент (*відповідальний секретар*); **Члени редакційної колегії:** О. Р. Андріанова, д-р геогр. наук; І. В. Буйневич, доктор філософії (Філадельфія, США); Є. І. Ігнатів, д-р геогр. наук, професор (Москва, РФ); Коболєв Б. П., д-р геолог. наук, професор (Київ, Україна); С. П. Лезерман, доктор філософії, професор (Маямі, США); Т. П. Мокрицька, д-р геолог. наук, професор (Дніпро, Україна); А. В. Муровська, канд. геолог. наук (Київ, Україна); А. В. П'яткова, канд. геогр. наук, доцент; Л. Г. Руденко, д-р геогр. наук, академік НАН України (Київ, Україна); В. А. Сич, д-р геогр. наук, доцент; Є. Ф. Шнюков, д-р геол.-мін. наук, академік НАН України (Київ, Україна); Т. А. Яніна, д-р геогр. наук, професор (Москва, РФ).

Відповідальний за випуск – доц. К. В. Коломієць

Establisher and Publisher – Odesa I. I. Mechnikov National University

Editorial Council:

V. I. Truba, CandSc (Jurisprudence) (Chairman of Editorial Council), V. O. Ivanytsia, DrSc (Biology) (Deputy Chairman of Editorial Council), S. M. Andriievskiy, DrSc (Physico-mathematical Sciences), V. V. Hliebov, CandSc (History), L. M. Holubenko, CandSc (Philology), L. M. Dunaieva, DrSc (Politology), V. V. Zamorov, CandSc (Biology), O. V. Zaporozhchenko, CandSc. (Biology), O. A. Ivanova, DrSc (Social Communications), V. Ye. Kruhlov, CandSc (Physico-mathematical Sciences), V. G. Kushnir, DrSc (History), V. V. Menchuk, CandSc (Chemistry), M. O. Podrezova, Director of the Scientific Library, N. M. Kruchkova, CandSc (Economy), L. M. Tokarchuk, CandSc (Jurisprudence), M. I. Nikolayeva, CandSc (Politology), V. V. Yavorska, DrSc (Geography), N. V. Kondratenko, DrSc (Philology).

Editorial board of the journal:

V. V. Yavorska, Geography (Odessa, Ukraine) – *Editor-in-Chief*; V. V. Yanko, Geology (Odessa, Ukraine) – *Deputy Editor-in-Chief*; K. V. Kolomyiets, Geography (Odessa, Ukraine) – *Executive Secretary*; O. R. Andrianova, Geography (Odessa, Ukraine); I. V. Buynievich, Geology (Philadelphia, USA); E. I. Ignatov, Geography (Moscow, Russian Federation); V. P. Kobolev, Geology (Kyiv, Ukraine); S. P. Leatherman, Geography (Miami, USA); T. P. Mokritskaya, Geology (Dnipro, Ukraine); A. T. Murovska, Geology (Kyiv, Ukraine); A. V. Piatkova, Geography (Odessa, Ukraine); L. G. Rudenko, Geography (Kyiv, Ukraine); V. A. Sych, Geography (Odessa, Ukraine); E. F. Shniukov, Geology (Kyiv, Ukraine); T. A. Yánina, Geography (Moscow, Russian Federation).

Responsible for the issue – Doc. K. V. Kolomyiets

«Вісник Одеського національного університету. Географічні і геологічні науки» входить до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б»). Затверджено наказом МОН України No 409 від 17.03.2020 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:
Серія KB № 11466–339P від 07.07.2006 р.

Затверджено до друку Вченою радою Одеського національного університету
ім. І. І. Мечникова. Протокол № 10 від 13 травня 2022 р.

© Одеський національний університет
імені І. І. Мечникова, 2022

ЗМІСТ

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

Муркалов О. Б., Стоян О. О., Ромсицька Ю. Д.
ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ГРЕБЛІ
НОВОСЕЛЬСЬКОГО-РОЖКОВА (КУЯЛЬНИЦЬКИЙ ЛИМАН)..... 11

Шуйський Ю. Д., Вихованець Г. В., Давидов О. В.
ПРИРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ГІПОТЕЗИ ВИНИКНЕННЯ ПІДВОДНИХ ВАЛІВ
У БЕРЕГОВІЙ ЗОНІ НЕПРИПЛИВНИХ МОРІВ 22

ГРУНТОЗНАВСТВО ТА ГЕОГРАФІЯ ҐРУНТІВ

Вітвіцький Я. Й., Гаськевич В. Г.
ПРОСТОРОВО-ЧАСОВІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕГУМУФІКАЦІЇ ЧОРНОЗЕМІВ
ПРИДНІСТЕРСЬКОЇ ВИСОЧИНИ 41

Гарбар В. В., Лісовський А. С., Придеткевич С. С.
ГУМУСОВИЙ СТАН РЕНДЗИН (RENDZIC LEPTOSOLS)
ПОДІЛЬСЬКИХ ТОВТР..... 51

Домусчи С. В., Тригуб В. І.
ЦЕЛЮЛОЗОЛІТИЧНА АКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ МІСТА ОДЕСИ 61

Папіш І. Я., Іванюк Г. С., Позняк С. П., Ямелинець Т. С.
ЕДАФІЧНІ КРИТЕРІЇ ҐРУНТОВО-ГЕОГРАФІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ
ЛІСОСТЕПОВИХ ЛАНДШАФТІВ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ 72

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

Великочий В. С., Мельник А. В., Мельник Н. В.
ПОЗИЦІОНУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ТУРИСТИЧНОГО ПРОДУКТУ ДАНІЇ
НА МІЖНАРОДНОМУ ТУРИСТИЧНОМУ РИНКУ В УМОВАХ СВІТОВОЇ
ПАНДЕМІЇ 85

Колотуха І. О., Колотуха О. В.
КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОСТОРОВИХ ТРАНСПОРТНИХ УТВОРЕНЬ ВЕЛИКОГО
МІСТА (НА ПРИКЛАДІ КИЄВА)..... 100

Топчієв О. Г., Сич В. А., Яворська В. В., Коломієць К. В.
ПРИНЦИПИ І МЕТОДИ КВАЛІМЕТРИЧНОЇ ОЦІНКИ РЕКРЕАЦІЙНО-
ТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ 114

ГЕОЛОГІЧНІ НАУКИ

ЗАГАЛЬНА, МОРСЬКА ГЕОЛОГІЯ ТА ПАЛЕОНТОЛОГІЯ

| | |
|---|-----|
| Дікол О. С. ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ГАЗІВ У ДОННИХ ВІДКЛАДАХ КАРКІНІТСЬКОЇ ЗАТОКИ..... | 133 |
|---|-----|

ПРОБЛЕМИ ТА ПИТАННЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОСТІ В ОСВІТІ

| | |
|--|-----|
| Дімова Л. С. ТУРИЗМОЛОГІЯ ФРАНЦІЇ В СПЕЦКУРСІ «ТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ФРАНКОМОВНИХ КРАЇН» (ДЛЯ МАГІСТРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 242 ТУРИЗМ)..... | 144 |
|--|-----|

CONTENTS

GEOGRAPHICAL SCIENCES

PHYSICAL GEOGRAPHY

Murkalov O. B., Stoyan O. O., Romsytska Yu. D.
HISTORY OF CREATION AND CURRENT STATE OF THE NOVOSELSKY-ROZHKOVA DAM (KUYALNITSKY LIMAN)..... 11

Shuisky Yu. D., Vykhoivanetz G. V., Davydov A. V.
NATURAL FEATURES AND HYPOTHESES OF ORIGIN NEASHORE BARS IN THE COASTAL ZONE OF NON-TIDAL SEAS..... 24

SOIL SCIENCE AND SOIL GEOGRAPHY

Vitvitskyi Ya., Haskeyvych V.
SPATIAL AND TEMPORAL FEATURES OF DEHUMIFICATION OF CHERNOZEMS OF THE PRYDNISTERSKA UPLAND..... 43

Harbar V. V., Lisovskiy A. S., Prydetkevych S. S.
HUMUS STATE OF RENDZINAS (RENDZIC LEPTOSOLS) OF THE PODILSKI TOVTRY..... 53

Domuschy S. V., Trigub V. I.
CELLULOSOLYTIC ACTIVITY OF SOILS OF THE ODESA CITY..... 63

Papish I. Ya., Ivanyuk H. S., Poznyak S. P., Yamelynets T. S.
THE EDAPHIC CRITERIES OF SOIL-GEOGRAPHIC ZONATION OF FOREST-STEPPE LANDSCAPES OF VOLYNO-PODILLIA REGION..... 72

ECONOMIC AND SOCIAL GEOGRAPHY AND TOURISM

Velykochyy V. S., Melnyk A. V., Melnyk N. V.
POSITIONING DENMARK'S NATIONAL TOURIST PRODUCT ON THE INTERNATIONAL TOURISM MARKET IN THE CONTEXT OF THE GLOBAL PANDEMIC 85

Kolotukha I. O., Kolotukha O. V.
CLASSIFICATION OF SPATIAL TRANSPORT FORMATIONS OF A BIG CITY (ON THE EXAMPLE OF KYIV)..... 100

Topchiyiv O. H., Sych V. A., Yavorska V. V., Kolomiyets K. V.
PRINCIPLES AND METHODS OF QUALIMETRIC ASSESSMENT OF RECREATIONAL AND TOURIST POTENTIAL 114

GEOLOGICAL SCIENCES

GENERAL, MARINE GEOLOGY AND PALEONTOLOGY

Dikol O. S.

FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF HYDROCARBON GASES
IN THE BOTTOM SEDIMENTS OF THE KARKINITSKAYA BAY 133

PROBLEMS AND ISSUES OF INTERDISCIPLINARITY IN EDUCATION

L. S. Dimova

TOURISMOLOGY OF FRANCE IN A SPECIAL COURSE
«TOURISM POTENTIAL OF FRENCH-SPEAKING COUNTRIES»
(FOR MASTER'S LEVEL ON SPECIALITY 242 TOURISM) 144

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ



ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 551.468.6+551.438.5

DOI: 10.18524/2303–9914.2022.1(40).257528

О. Б. Муркалов, канд. геогр. наук

О. О. Стоян, канд. геогр. наук, доцент

Ю. Д. Ромсицька, бакалавр

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
кафедра фізичної географії, природокористування і геоінформаційних
технологій,

вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна,

physgeo_onu@ukr.net

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ГРЕБЛІ НОВОСЕЛЬСЬКОГО-РОЖКОВА (КУЯЛЬНИЦЬКИЙ ЛИМАН)

Куяльницький лиман розташований в межах північно-західної лиманної берегової області. Сучасний критичний стан водойми зумовлений глобальними змінами клімату та суттєвим впливом антропогенного чинника. Вплив господарської діяльності добре досліджений на водозборі Куяльницького лиману на відміну від його акваторії. В статті розглянуто історію створення штучної форми рельєфу – греблі Новосельського-Рожкова на Куяльницькому лимані. Гребля існує 165 років, але інженерні спостереження за нею проводились тільки в період експлуатації до 1876 р.. Проведені польові дослідження дозволили встановити її сучасний стан та параметри.

Ключові слова: антропогенний рельєф, гребля, Куяльницький лиман, польові дослідження, штучна форма рельєфу.

ВСТУП

Куяльницький лиман розташований в межах північно-західної лиманної берегової області (Шуйський, 2000), в межиріччі р. Південний Буг – р. Дністер (рис. 1). Він належить до типу закритих лиманів, які відділені від моря пересипом та не мають безпосереднього зв'язку з ним (Молодых та ін., 1984; Актуальные проблемы, 2011). Згідно з фізико-географічним районуванням (Національний атлас України, 2007) Куяльницький лиман відноситься до Іллічівсько – Комінтернівського району Дністровсько-Бузької низовинної області причорноморського середньостепового краю середньо-степової підзони степової зони. Географічне положення та природні умови території зумовили активне залучення ресурсів Куяльницького лиману в господарську діяльність впродовж XIX–XX сторіччя. В цей період причорноморські лимани цілеспрямовано

досліджуються, на них створюються та вводяться в експлуатацію соляні промисли, розвиваються такі напрямки природокористування як бальнеологія та рекреація (Бурсекер, 1928; Молодых та ін., 1984; Актуальные проблемы, 2011; Дробний, 2021).

Природокористування в басейні лиману без належного врахування природних закономірностей території привело до порушень в природній системі лиману. Сучасний критичний стан водойми зумовлений глобальними змінами клімату, які супроводжуються зростанням його посушливості, скороченням річкового та поверхневого стоку в умовах суттєвого впливу антропогенного чиннику (Актуальные проблемы, 2011; Водний режим, 2016; Степаненко, 2013). З метою збереження природної системи Куяльницького лиману Указом Президента України від 1 січня 2022 р. створено національний природний парк «Куяльницький» (Про створення, 2022).

XX–XXI ст. характеризуються зростанням наукового інтересу до лиману в зв'язку з використанням його природних ресурсів та критичним гідрологічним станом. Проводяться комплексні та спеціальні гідрологічні водно-балансові, гідрогеологічні, геоморфологічні, гідробіологічні дослідження. Детально досліджуються кліматичні зміни та водогосподарські перетворення на водозбірних басейнах.

Історія утворення лиману, залучення природних ресурсів в природокористування та проведені дослідження детально описані в низці публікацій (Труды, 1867; Бурсекер, 1928; Молодых та ін., 1984; Актуальные проблемы, 2011; Водний режим, 2016; Дробний, 2021). В публікаціях (Водний режим, 2016; Степаненко, 2013) узагальнено види антропогенного впливу на водозборах: гідротехнічне будівництво та перехоплення річкового і поверхневого стоку;

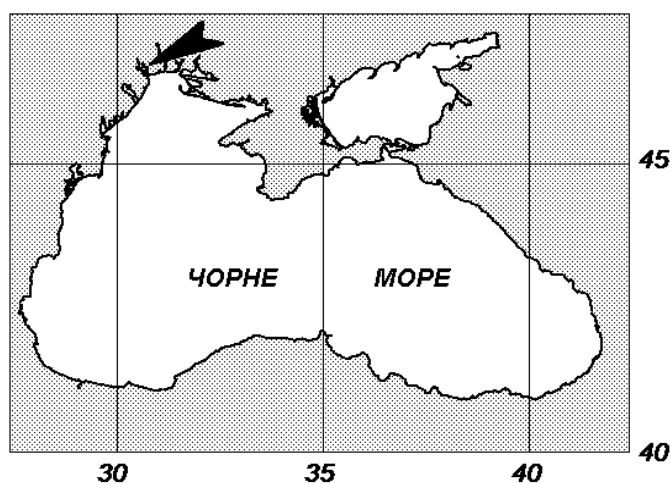


Рис. 1. Географічне положення Куяльницького лиману в межах північно – західної лиманної берегової області Чорного моря (вказано стрілкою)

штучне випрямлення русел малих річок та їх замулення; відбір підземних вод; розробка корисних копалин у відкритих кар'єрах; збільшення площ орних земель; вирубка захисних лісополос; випас худоби; пожежі.

На відміну від дослідження впливу господарської діяльності на водозборах, вплив антропогенної діяльності на акваторії лиману, згадується побічно. Аналіз історії організації соляного промислу показав, що гідротехнічне будівництво на берегах і акваторії Куяльницького лиману було безпосередньо спрямоване на регулювання його гідрологічного режиму – формування умов сприятливих для осадження солі. В публікаціях висвітлена історія створення та наведені параметри гідротехнічних споруд на час їх будівництва та функціонування (Труды, 1867). В декількох публікаціях (Водний режим, 2016; «История одной плотины»; Козловский, 2012) наведений опис та представлена якісна характеристика сучасного стану споруд. Дослідники зазначають вплив гідротехнічних споруд на гідрологічні елементи лиману (Бурксер, 1928; Актуальные проблемы, 2011; Водний режим, 2016). В інших роботах масштаб проведених досліджень виключає прямий розгляд цього питання. Таким чином проведене дослідження є актуальним та висвітлює нові питання проблеми.

Мета дослідження – встановлення сучасного стану та параметрів штучної форми рельєфу – греблі Рожкова-Новосельського на Куяльницькому лимані.

Для досягнення мети дослідження були поставлені наступні завдання:

1. За літературними джерелами проаналізувати ступінь дослідженості проблеми.
2. Виявити картографічні джерела та космічні знімки на яких зображена гребля та визначити за ними параметри споруди.
3. Провести польові дослідження сучасного стану та уточнити сучасні параметри греблі.

Об'єктом проведеного дослідження є Куяльницький лиман.

Предмет дослідження – параметри та сучасний стан штучної форми рельєфу – греблі Рожкова-Новосельського.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження ґрунтується на доступних картографічних матеріалах та супутникових знімках (Военно-топографическая карта, 1846–1863; Google Earth Pro, 30.08.2014 р.), власних польових дослідженнях і наукових публікаціях які наведені в списку використаної літератури. Космічний знімок (Google Earth Pro, 30.08.2014 р.) обрано з врахуванням чіткості зображення греблі, можливості її надійного дешифрування, відносної прозорості води та відсутності атмосферних явищ. Одиниці розмірності, наведені у використаних джерелах та на карті, переведені в метричну систему у відповідності з (Салищев, 1982).

Рекогносцирувальне дослідження проведене літом-осінню 2020 р. Детальні польові дослідження греблі та берегів Куяльницького лиману виконані 14.09.2020 та 11.09.2021 рр. Проміри виконувались з надувного човна геодезичною

рейкою довжиною 3 м. Глибин та координати визначались після зупинки човна на промірній точці. Проміри дна виконані на відстані 50 м північніше греблі. Синхронно з промірами визначались глибини над затопленим гребенем гідротехнічної споруди. Поверхня греблі досліджувалась в пішохідних маршрутах. Положення човна та точок на греблі фіксувалось за допомогою навігатора Garmin GPS72H. Глибини визначались з точністю до 0,01 м у відповідності з методикою (НД 31–7.002.-2005). Положення промірних точок і глибина на точці фіксувались в промірному журналі та в пам'яті GPS навігатора. Дослідження проведені в умовах повного штилю, коливань рівня від початку до закінчення промірів на тимчасовому водомірному пості не було зафіксовано.

На початковому етапі досліджень використовувався рибопошуковий ехолот Garmin echo 100. Постійне тарування, внаслідок впливу на результати ехолотування ймовірної стратифікації водної товщі за солоністю та температурою показали, що в умовах Куяльницького лиману використання ехолотів обмежене та потребує постійного контролю (рис. 2).

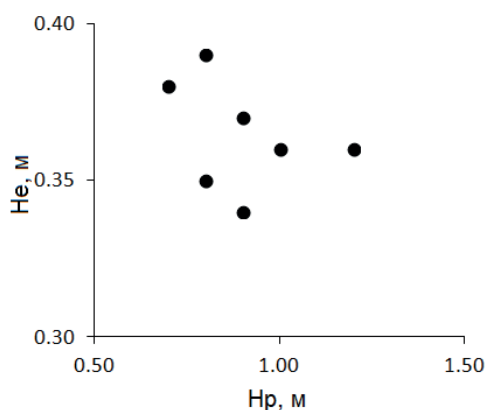


Рис. 2. Графік відповідності глибин визначених ехолотуванням (H_e) та рейкою (H_r).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Штучна форма рельєфу – гребля існує на Куяльницькому лимані більше 165 років. Історію її створення та експлуатації викладено в публікаціях (Бурсекер, 1928; Водний режим, 2016; Дробний, 2021; «История одной плотины»; Козловский, 2012; Труды, 1867). При цьому окремі факти наводяться в різних джерелах, що не дозволяло скласти цілісного уявлення про об'єкт дослідження і вимагало систематизації доступної інформації.

У зв'язку з переходом на початку ХХ сторіччя лиманів розташованих на південь від Одеси до Молдавії, урядом, з метою попередження нестачі солі та підвищення рентабельності залізничних перевозок, в 1856 р. розпочато вишукування засобів відновлення солеродності лиманів. Дослідження близько

розташованих до м. Одеса лиманів було доручено полковнику Корпусу Гірських Інженерів Рожкову. Після проведених вишукувань полковником Рожковим складено проект перетворення південної частини більш перспективного для видобутку солі Куяльницького лиману в самосадне озеро шляхом відділення її акваторії греблею.

До втілення проекту приступив дійсний статський порадник Новосельський, якому Куяльницький і Хаджибейський лимани були віддані урядом терміном на 25 років. Втілення проекту розпочато у 1858 році під керівництвом полковника Рожкова.

В 1858–1859 рр. була споруджена гребля довжиною 1375 сажнів (2929 м), шириною по верху 3 сажні (6,4 м), шириною в нижній частині 8 сажнів (17,1 м) для перетворення Куяльницького лиману в солерідне самосадне озеро. Висота споруди над рівнем лиману дорівнювала 2,8 м. Гребля була побудована з землі та укріплена брилами вапняку. Внаслідок того, що гребля була збудована на слабких мулистих ґрунтах, вона зазнавала постійного просідання. До 1860 року її висота не перевищувала 1 м над рівнем води в лимані. Одночасно з будівлею та підтриманням греблі в робочому стані, з 1859 р. розпочато облаштування соляних промислів в затоках лиману.

Весною 1861 р. гребля була повністю пошкоджена повінню та відновлена в 1864 р. З 1861 року по 1864 рік північна і південна частини лиману вільно сполучалися. Під час повеней 1871 р. та 1876 році гребля була знову пошкоджена та більше не ремонтувалась. Ще однією з причин відмови від подальшої експлуатації греблі було зростання видобутку солі на берегових промислах (Труды, 1867; Бурсекер, 1928).

Дослідження ропи, проведені в період функціонування греблі, показали відмінність в солоності південної та північної частин лиману. Це свідчить про те, що навіть в недобудованому стані гребля, ймовірно, впливала на гідрологічні елементи водних мас лиману. В літературі наведено інформацію про вільне сполучання північної і південної частин лиману при руйнуванні споруди, але дані про солоність води в цей період в цих частинах не наводяться.

Аналіз картографічних джерел показав, що гребля на Куяльницькому лимані позначена тільки на карті Шуберта (1846–1863 рр.) (рис. 3). На картах складених раніше та пізніше (в тому числі і на сучасних) гідротехнічна споруда не позначена, показані тільки місця примикання споруди до берега (Козловский, 2012). Гребля орієнтована за лінією Кол. Гильдендорфъ – с. Протопоповка. Довжина дамби виміряна за картою (Военно-топографическая карта, 1846–1863) дорівнює 2,9 версти – 3,1 км. Таку розбіжність з літературними даними можна пояснити якістю картографічного матеріалу та точністю вимірювань в масштабі карти.

Сучасна довжина греблі визначена за космічним знімком (Google Earth, 8.30.2014 р.) дорівнює 2,9 км (рис. 4). Співставлення космічного знімку з топографічною картою 1982 р показало, що уріз, який відповідав рівню води в лимані на час зйомки повторює положення ізобати 2 м (–8,4 м БС) при рівні води в лимані на час зйомки –4,2 м БС.

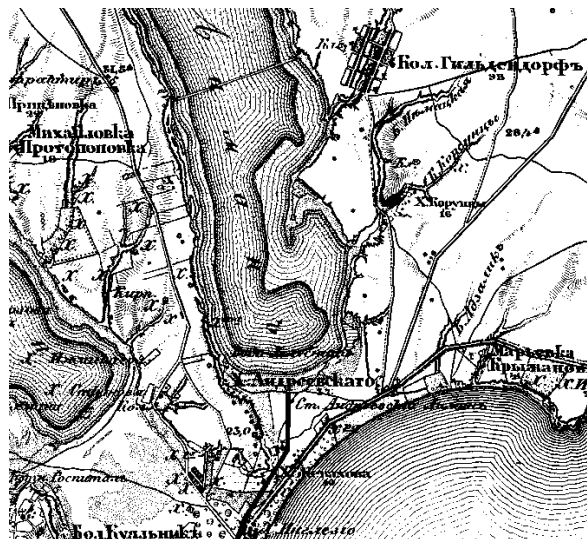


Рис. 3. Фрагмент карти Шуберта з зображенням греблі на Куяльницькому лимані (Военно-топографическая карта, 1846–1863)

Проведені польові дослідження дозволили встановити сучасні параметри і стан гідротехнічної споруди. З'ясувалося, що при просіданні вісь греблі не змістилася. Її надводна та підводна частини залишилися в одному створі. Зараз гребля представляє собою два паралельних вали з вапняку. Вали розділені заглибленням заповненим мулом. Його потужність у берега дорівнює 0,7 м. Середня ширина греблі по верху дорівнює 14,2 м. Сучасна будова греблі відповідає опису її будівництва наведеному вище. Можна констатувати, що конструктивні особливості греблі, за винятком зруйнованої надводної частини, збереглися дотепер.

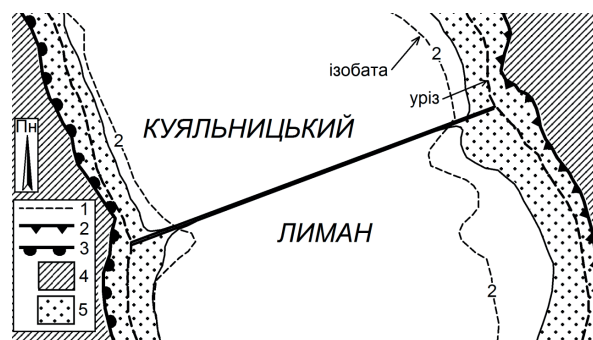


Рис. 4. Положення греблі за результатами польового картографування та дешифрування космічного знімку (Google Earth Pro, 30.08.2014 р.): 1 – положення ізобати 2 м та лінії урізу води лиману на 1982 р.; 2 – абразійно-пообвалювальні кліфи; 3 – абразійно-зсувні кліфи; 4 – суходіл; 5 – сучасна вітрова присуха (осушене оно лиману)

Профіль споруди (рис. 5) має увігнуту форму. Глибина над поверхнею греблі дорівнює 0,25–0,6 м в прибережній та, ймовірно, >1,0 м в центральній частині лиману в місці руйнування. На окремих ділянках збереглося облицювання греблі у вигляді куп з брил вапняку які виступають на 0,2–0,4 м над рівнем води (на 11.09.2021). При більш високому положенні рівня води вони знаходяться нижче поверхні.

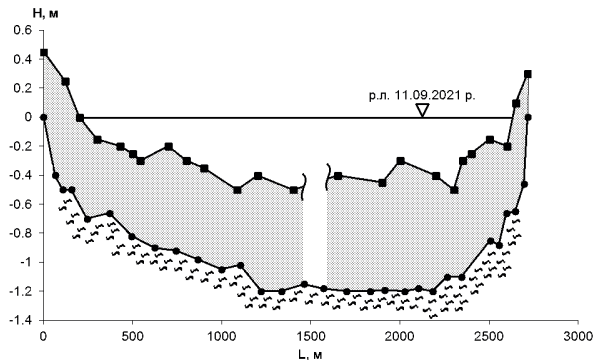


Рис. 5. Поперечний профіль дна Куяльницького лиману та греблі Новосельського-Рожкова за даними проміру від 11.09.2021 р.

Порівняння профілів дна лиману та поверхні греблі показує, що сучасний профіль споруди в загальних рисах повторює рельєф дна.

Під час проведення польових робіт також було зафіксовано вплив греблі на температуру лиманної води. Біля урізу температура води дорівнювала +28°C, на прибережних мілководдях +25°C, та +22°C в центральній частині лиману. Температура води над греблею була вище на 2–3°C температури води прилеглої акваторії. Вплив греблі, як штучної перепони, ймовірно, проявляється і в формуванні стратифікації води за солоністю та температурою, як це показав досвід експлуатації ехолота.

Порівняння картографічних джерел та проведені польові дослідження дозволили встановити, що гребля впливає і на берегові процеси. Про це свідчить формування підводних відмілин в південних кутах споруди на обох берегах. Процес їх формування йде шляхом заповнення вхідного кута наносами які переміщуються вздовж берега.

Зазначені процеси потребують подальшого дослідження, особливо цінного в зв'язку з наданням території природоохоронного статусу.

ВИСНОВКИ

Одним з об'єктів, який існує зараз та впливає на природну систему Куяльницького лиману, є штучна форма рельєфу – гребля Новосельського-Рожкова. Гребля була споруджена в 1858–1859 рр. для його перетворення в солерідне самосадне озеро.

Впродовж 165 років існування надводна частина греблі, за виключенням берегової частини, була повністю зруйнована повеннями та хвилями. Параметри підводної частини та вісь споруди залишилися близькими до початкових: довжина – 2,9 км, середня ширина по верху – 14,2 м. Сучасний профіль поверхні греблі має увігнуту форму та повторює профіль дна.

Гребля впливає на природну систему Куяльницького лиману, як штучна форма рельєфу:

- відмічено акумуляцію матеріалу на дні та у берега в південних кутах споруди;
- вплив на температурний режим вод проявляється в зростанні температури на прибережних мілководдях та над поверхнею греблі на 2–3 °С в порівнянні з водою прилеглої акваторії.

Як показав польовий досвід, використання ехолоту для визначення глибин на Куяльницькому лимані обмежене, потребує постійного тарування та відстеження результатів вимірів.

В зв'язку з наданням частини території Куяльницького лиману природоохоронного статусу вплив антропогенних чинників на природну систему водойми в його басейні та на акваторії потребує подальшого цілеспрямованого дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Актуальные проблемы лиманов северо-западного Причерноморья: Коллективная монография / ред. Ю. С. Тучковенко, Е. Д. Гопченко. ОГЭЖ. Одесса: ТЭС, 2011. 224 с.
- Бурксер С. Солоні озера та лимани України (гідрохімічний нарис). *Всеукраїнська Академія Наук. Труды Фізично-Математичного Відділу*. Київ, 1928. Т. VIII. Вип. 1. 376 с.
- Водний режим та гідроекологічні характеристики Куяльницького лиману: Монографія / за ред. Н. С. Лободи, С. Д. Гопченка. Одеса: ТЕС, 2016. 332 с.
- Военно-топографическая карта Российской империи, ряд: XXX, лист: 9 / под ред. Ф. Ф. Шуберта, П. А. Тучкова. – 3 версты в 1 дюйме, 1:126000. – Санкт-Петербург: Военно-топографическое депо, 1846–1863. – 1 к.
- Дробний В. Соляні промисли Одеського повіту Херсонської губернії XIX – початку XX ст. *ЕМИНАК*. 2021. № 4(36). С. 72–85. DOI: [https://doi.org/10.33782/eminak2021.4\(36\).557](https://doi.org/10.33782/eminak2021.4(36).557)
- История одной плотины – как Куяльницкий лиман разделили на две части. URL: <https://kaiser-w.livejournal.com/242324.html> (дата звернення: 21.09.2020).
- Козловский Р. Куяльницкая плотина: скрытое стало явным. URL: <http://davaypoedem.blogspot.com/2012/11/blog-post.html> (дата звернення: 21.09.2020).
- Молодых И. И., Усенко В. П., Палатная В. П. Геология шельфа УССР. Лиманы. Киев: Наукова думка, 1984. 176 с.
- Національний атлас України. Київ: ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.
- НД 31–7.002.-2005. Інструкція про порядок і процедуру виконання промірних робіт при визначенні глибин на морських і річкових акваторіях для будівельно – експлуатаційних цілей. Затверджено наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 10.05.2005 р. № 186.
- Про створення національного природного парку «Куяльницький»: Указ Президента України від 1 січня 2022 року № 3/2022. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/32022-41117> (дата звернення: 03.03.2022)
- Салищев Н. А. Картография. Москва: «Высшая школа», 1982. 271 с.
- Степаненко С. Н. Причины обмеления Куяльницкого лимана и пути его спасения. Одесса: Экология, 2013. 36 с.
- Труды Одесского Статистического Комитета. Одесса: Вь Типографии П. Францова, 1867. Выпускъ второй. 296 с.
- Шуйський Ю. Д. Типи берегів Світового океану: Монографія. Одеса: Астропринт, 2000. 480 с.
- Google Earth Pro 7.3.4.8248 (32 bit, 2021 р.) 46,630097° півн. широти, 30,702577° східн. довготи, висота над рівнем моря 0 м, [Онлайн, по стану на 30.08.2014 р.].

REFERENCES

- Aktual'nye problemy limanov severo-zapadnogo Prichernomor'ya: Kollektivnaya monografiya.* (2011). (*Issues of the day of Liman's of north-western black Sea Region: the Collective monograph*). (In Yu.S. Tuchkovenko, Ye.D. Gopchenko Eds.). Odessa: TES. [in Russian].
- Burksler, E. (1928). Salt lakes and firths of Ukraine (hydrochemical discourse). Kyiv: Allukrainian Academy of Sciences. [in Ukrainian].
- Vodnyi rezhym ta hidroekolohichni kharakterystyky Kuialnytskoho lymanu: Monohrafiia.* (2016). (*Water regime and hydroecological characteristics of Kuyalnytsya liman: the monograph*). (In Yu.S. Tuchkovenko, Ye.D. Gopchenko Eds.). Odessa: TES. [in Russian].
- Voenno-topograficheskaya karta Rossiyskoy imperii, ryad: XXX, list: 9, 3 versty v 1 dyuyme, 1: 126000 (Military Topographic Map of the Russian Empire, row: XXX, page: 9) (Eds. F.F. Schubert, P.A. Tuchkov), Sankt-Peterburg: Voenno-topograficheskoe depo, 1846–1863.– 1 m.* [in Russian].
- Viktor Drobnyi. (2021). Soliani promysly Odeskoho povitu Khersonskoi hubernii 19 – pochatku 20 st. (Salt-Work Facilities in Odesa County of Kherson Province in 19th – early 20th Century). *EMINAK*. 4(36), 72–85. DOI: [https://doi.org/10.33782/eminak2021.4\(36\).557](https://doi.org/10.33782/eminak2021.4(36).557). [in Ukrainian].
- Istoriya odnoy plotiny – kak Kuyal'nickij liman razdelili na dve chasti. (The story of one dam – how the Kuyalnitsky estuary was divided into two parts.). Retrieved from <https://kaiser-w.livejournal.com/242324.html>. [in Russian].
- Kozlovskij R. (2012) Kuyal'nickaya plotina: skrytoe stalo yavnym. (Kuyalnitskaya dam: the hidden became clear.). Retrieved from <http://davaypoedem.blogspot.com/2012/11/blog-post.html>. [in Russian].
- Molodykh, I.I., Usenko, I.I., Palatnaya, V.P. & Kochubey, N.N. et all. (1984). *Geologiya shelfa USSR. Limany. (Geology of the shelf of the Ukrainian SSR. Limans)*. Kyiv: Scientific Thought. [in Russian].
- Natsional'nyi atlas Ukrainy. (National Atlas of Ukraine.)*. (2007). Kyiv: DNVP «Kartography». [in Ukrainian]. ND31–7.002.-2005. Instruktsiia pro poriadok i protseduru vykonannia promirnykh robit pry vyznachenni hlybyn na mors'kykh i richkovykh akvatoriiakh dlia budivel'no – ekspluatatsiinykh tsilei. Zatverdzheno nakazom Ministerstva transportu ta zv'iazku Ukrainy vid 10.05.2005 r. № 186. (ND31–7.002.-2005. Instruction on the procedure and procedure for performing survey work in determining the depths of sea and river waters for construction and operational purposes. Approved by the order of the Ministry of Transport and Communications of Ukraine dated 10.05.2005 № 186.). [in Ukrainian].
- Pro stvorennia natsionalnoho pryrodnoho parku «Kuialnytskyi»: Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 1 sichnia 2022 roku № 3/2022. (On the establishment of the Kuyalnytsky National Nature Park: Decree of the President of Ukraine of January 1, 2022 № 3/2022.). Retrieved from <https://www.president.gov.ua/documents/32022-41117/>. [in Ukrainian].
- Salishev, N.A. (1982). *Kartografiya (Cartography)*. Moscow: Vysshaya shkola publ. [in Russian].
- Google Earth Pro 7.3.4.8248 (32 bit, 2021 p.) 46.630097° northern latitude, 30.702577° east longitude, height above sea level 0 m, [Online, as of 30.08.2014 y.].
- Trudy Odesskogo Statisticheskogo Komiteta. (Proceedings of the Odessa Statistical Committee).* (1867). Odessa: In the Printing house of P. Frantsov. [in Russian].
- Shuisky Yu.D. (2000). Types of shores of the oceans: Monograph. Odessa: Astroprint. [in Ukrainian].
- Google Earth Pro 7.3.4.8248 (32 bit, 2021 p.) 46.630097° north. latitude, 30.702577° east. longitude, height above sea level 0 m. [Online, as of 30.08.2014 p.].

Надійшла 05.05.2022

А. Б. Муркалов; канд. геогр. наук;

А. А. Стоян; канд. геогр. наук, доцент;

Ю. Д. Рамсицкая, бакалавр

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,

кафедра фізичної географії і природокористування

и геоинформационных технологий

ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина,

physgeo_onu@ukr.net

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛОТИНЫ НОВОСЕЛЬСЬКОГО-РОЖКОВА (КУЯЛЬНИЦЬКИЙ ЛИМАН)

Куяльницький лиман розташований в межах северо – західної лиманної берегової області. Сучасне критичне стан водоема обумовлено глобальними змінами клімату в умовах суттєвого впливу антропогенного фактора. Вплив господарської діяльності на водосборі Куяльницького лимана в порівнянні з його акваторією. В статті розглянуто історію створення штучної форми рельєфу – плотини Новосельського-Рожкова на Куяльницькому лимані. Плотина існує 165 років, але спостереження за нею проводились тільки в період експлуатації. Проведені польові дослідження дозволили встановити її сучасне стан і параметри.

Ключевые слова: антропогенный рельеф, плотина, Куяльницький лиман, польові дослідження, штучна форма рельєфу.

O. B. Murkalov

O. O. Stoyan

Yu. D. Romsytska

Odessa I. I. Mechnikov National University,

Department of Physical Geography and Nature Management,

and Geoinformation Technology

Dvorianskaya St., 2, Odessa, 65082, Ukraine

physgeo_onu@ukr.net

HISTORY OF CREATION AND CURRENT STATE OF THE NOVOSELSKY-ROZHKOVA DAM (KUYALNITSKY LIMAN)

Abstract

Problems Statement and Purpose. The Kuyalnitskiy estuary is located within the northwestern estuary coastal region, in the interfluvium of the Southern Bug and Dniester rivers. This is a closed estuary, which is separated from the sea by an embankment and has no direct connection with it. Nature management in the estuary basin during the 19th-20th centuries was carried out disregarding the natural territorial

regularities and led to a critical condition of the geosystem of the reservoir. Hydro-technical engineering on the banks and waters of the Kuyalnitsky Estuary was aimed at regulating the hydrological regime in order to create favorable conditions for salt precipitation. One of these structures is an unexplored Novoselsky-Rozhkov dam.

Data & Methods Measurements were carried out using geodetic rail 3 m long, being on the rubber boat. Determination of depths and coordinates was carried out after the boat stopped at the measurement point. Along with measurements were determined the depths above the flooded crest of the hydrotechnical structure. The surface of the dam was explored by walking routes. The position of the boat and points on the dam was determined by Garmin GPS72H navigator. Depths were determined with an accuracy of 0.01 m. The studies were carried out under conditions of complete calm; during measurements at a temporary water measuring post no level fluctuations were recorded.

Results. One of the hydrotechnical objects that exist in the water area of the estuary is the Novoselsky -Rozhkov dam. Dam was built in 1858–1859. to transform the Kuyalnitsky estuary into salt-forming self-sedimentary lake. Initial parameters of the dam: length – 2929 m, width along the top – 6.4 m, width in the lower part – 17.1 m. The height of the structure did not exceed 1 m above the water level due to constant subsidence on soft soils in the estuary. During the 165 years of its existence, the above-water part of the dam was destroyed by floods. The parameters of the underwater part and the axis of the structure remained close to the initial ones: length – 2900 m, average top width – 14.2 m. The modern surface profile of the dam has a concave shape and is the same as the bottom profile. The dam affects the natural system of the Kuyalnitsky estuary as an artificial relief form: it causes the accumulation of material at the bottom and near the shore in the southern corners of the structure; water temperature rise in coastal shallow waters and above the surface of the dam by 2–3 °C was noted in comparison with the water masses of the nearby water area.

Key words: anthropogenic relief, dam, Kuyalnitsky Liman, field studies, artificial relief form.

УДК 551.35.054: 551.435.32

DOI: 10.18524/2303–9914.2022.1(40).257530

Ю. Д. Шуйський¹, д. геогр. наук, професор

Г. В. Вихованець², д. геогр. наук, професор

О. В. Давидов³, к. геогр. наук, доцент

¹кафедра фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, вул. Дворянська, 2,
Одеса-82, 65082, Україна, physgeo_onu@ukr.net, ORCID: 0000–0001–5308–0233

²кафедра фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій Одеський
національний університет імені І. І. Мечникова,
вул. Дворянська, 2, Одеса-82, 65082, Україна,
physgeo_onu@ukr.net, ORCID: 0000–0003–0373–1362

³кафедра географії та екології

Херсонський державний університет, вул. Університетська 27,

Херсон-13, 73013, Україна, svobodny.polet2012@gmail.com,

ORCID: 0000–0003–2144–9627

ПРИРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ГІПОТЕЗИ ВИНИКНЕННЯ ПІДВОДНИХ ВАЛІВ У БЕРЕГОВІЙ ЗОНІ НЕПРИПЛИВНИХ МОРІВ

Стаття розглядає походження, морфологію та динаміку унікальних форм прибережно-морського рельєфу в береговій зоні неприпливних морів, в умовах впливу гідрогенного фактору, виключного сильного потенціалу механічної енергії, досить великих запасів піщаних наносів (фракції 0,05–1,00 мм), активного впливу хвильових імпульсів та хвильових течій в зоні дисипації енергії, активного наносообміну між берегом та підводним схилом. Показано, що це питання має давню історію наукових досліджень в різних країнах у зв'язку із важливим практичним значенням. Серед природних особливостей названих форм рельєфу дослідники виділяють 8 провідних, які проявляються тільки в середовищі берегової зони. В межах інших елементів екзогенної частини географічної оболонки вони ніде не зустрічаються та визначають унікальність берегової зони морів. Автори цих варіантів будують свої гіпотези на окремих частинах природних прибережно-морських явищ. До наших днів дослідники уникали комплексних, системних підходів до даної теми. Відтак, в статті наводяться рекомендації до удосконалення теорії започаткування та розвитку підводних валів.

Ключові слова: Берегова зона, хвильовий режим, підводні вали, стисла історія досліджень, теорія рельєфоутворення.

ВСТУП

Протягом багатьох століть люди приходили до морського узбережжя, і там оселялися, вели господарство. Вони займалися рибальством, використовували корисні водорості та молюсків, отримували деякі мінеральні ресурси. На

узбережжі розташовувалися населенні пункти, комерційні порти для зв'язку із іншими країнами, лікувальні та туристичні об'єкти, комунікації тощо. Відтак, процеси рельєфоутворення набули *практичного значення*, в тому числі – і процеси розвитку підводних піщаних валів у береговій зоні моря.

Ці процеси в Україні досліджуються авторами на кількох прикладах в береговій зоні моря. Для співставлень використовуються результати і висновки інших дослідників, що дало можливість окреслити, оцінити та проаналізувати кілька гіпотез про формування піщаних підводних валів як особливих форм рельєфу. Наведена стисла історія даної теми. Ці гіпотези дозволили визначити низку генетичних особливостей, що важливо у практиці прибережно-морського природокористування в нашій країні. Тема статті важлива й для *освітнього процесу* (в курсах геоморфології, океанології, берегознавства та ін.), для селітебної справи, для організації приморських заповідних осередків, зокрема: Дунайського Біосферного заповідника, Чорноморського Біосферного заповідника, Національних парків «Білобережжя Святослава», «Азово-Сиваський», «Тузовські лимани» та ін.

Таким чином, *метою статті* є розгляд генетичних гіпотез формування підводних піщаних валів в береговій зоні морів протягом минулих 100 років, і на цій підставі – окреслити, оцінити, проаналізувати кілька гіпотез про формування валів, показати їх позитиви та хиби, назвати генетичні особливості для фізико-географічного середовища берегової зони. Для досягнення мети використовувалася *методика прибережно-морських досліджень*, переважно – в натурних умовах стаціонарних ділянок, а також необхідні *теоретичні методи* (зокрема – аналітичні, картографічний, інтегральний, графічний, порівняльно-географічний та ін.).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ, ЇХ РОЗГЛЯД ТА АНАЛІЗ

Загальні положення. Піщані підводні вали є невід'ємною частиною берегової зони моря. Вони досить широко розповсюджені, на берегах різних океанів та морів, крупних озер та водосховищ. Ці форми є важливим індикатором еволюції та будови берегової зони, її становища, структури, навколишнього впливу, показником багаторічного розвитку. Вони притаманні майже завжди піщаним берегам (фракції наносів від 0,05 мм до 1,0 мм) і певною мірою впливають на розподіл тварин і рослин, не допускають утворення типових відкладів, швидко та неоднозначно реагують на антропогенне втручання та на будівництво штучних споруд.

Інтерес до цих незвичайних унікальних форм рельєфу проявлявся дуже давно, а наукове їх дослідження стало виконуватися вже із середини ХІХ століття (Hagen, 1863; Hunt, 1885). Після цих авторів, підводні вали досліджувалися Д. Джонсоном у США, В. Хартнаком та К. Фольбрехтом у Німеччині, Д. Стірсом у Великій Британії, А. Скау в Данії, В. Зенковичем, Є. Єгоровим та В. Болдиревим у Радянському Союзі. В Україні такі дослідження почали виконувати

тися Г. Аксентьевим, Д. Бертманом та Ю. Шуйським в 60-х роках ХХ століття (Шуйский, 1963).

Вже після прямих натурних та лабораторно-експериментальних модельних досліджень стало ясно, що підводні вали різних типів (прямі паралельні, кулісні, звивисті та ін.) щільно пов'язані із формуванням піщаних офсетів, що залежить від закономірностей дисипації хвильової енергії механічного типу під час наближення вітрових хвиль до піщаної берегової лінії (Лонгинов, 1963).

В подальшому, роботами В. Болдирева, Р. Кнапса, З. Прушака, О. Басса доведено, що підводні вали віддзеркалюють потужну взаємодію двох середовищ (водної та літодинамічної) в умовах вкрай високого механічно-енергетичного потенціалу берегової зони моря. Матеріалами стаціонарних досліджень доведено (Larson, Krauss, 1992), що підводні вали є дуже динамічними формами рельєфу і щільно пов'язані із морфологією та динамікою піщаних пляжів. Сьогодні морфологія та динаміка піщаних підводних валів в натурних умовах на Україні досліджується майже виключно колективом кафедри фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій.

Типові піщані вали представлені на ділянці розпорошення великого піщаного потоку в Ірбенській протоці, де його величина становить біля 500 тис. тон/рік (рис. 1). Загальна кількість валів дорівнює 6, які локалізовані на глибинах від 0,7 м до 8 м, в умовах дії потужного хвильового потоку, з перевагою впливу променю хвилі під кутами $West \approx 40-45^\circ$ до загальної експозиції берегової лінії.

Найчастіше, в залежності від об'ємів піщаних наносів, кількість підводних валів може бути від 2 до 5. В умовах дефіциту наносів існують 2–3 вали, на ді-



Рис. 1. Ділянка піщаної берегової зони Ірбенської протоки із 6 підводними валами та сильними вздовжбереговими хвильовими течіями на підводному схилі, в літодинамічному районі розпорошення піщаного потоку наносів (Балтійське море).

лянках транзитивного потоку наносів, як виявлено нами в межах Північно-західного потоку на Чорному морі.

Результати цих досліджень мають суттєве практичне значення. Треба зауважити, що якісний поштовх отримав інтерес до підводних валів з боку деяких країн протягом років Другої Світової війни (ДСВ), коли успішні десантні операції армій США, Великої Британії, Німеччини, Японії, Канади, Франції та ін., були залежні від морфології та динаміки підводних валів у піщаній береговій зоні морів та океанів. Відповідна фізико-географічна тема важлива для прибережного судноплавства, рибальства, видобутку корисних рослин (зокрема, філофори, ламінарії, фукусів, лессоній тощо), корисних важких мінералів (ільменіту, циркону, касітериту тощо), карбонатної сировини, скляних пісків та ін., а також при необхідності природного обґрунтування навігаційних та рекреаційних об'єктів.

За висновками К. Хорікави, Т. Куботи, А. Гільшера, Д. Інмена вказане питання майже завжди традиційно цікавило фахівців фізико-географічного напрямку, який більшою частиною використовує системний, комплексний підхід, що дозволяє зробити оцінки та висновки багатобічно. Остаточно склалася світова практика, відповідно до якої дослідження валів виконуються в поєднанні натурних та лабораторно-експериментальних (на фізичних моделях в гідравлічних басейнах та лотках) досліджень (Różyński, 2003). Типові підводні піщані вали представлені на поперечному профілі рис. 2.

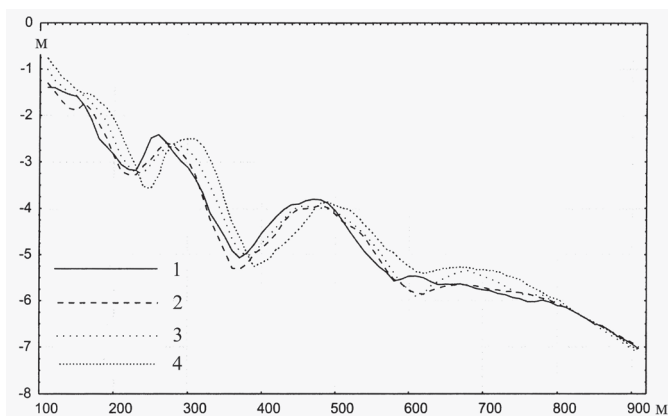


Рис. 2. Морфологія та динаміка піщаних підводних валів у береговій зоні неприпливного моря на береговій стаціонарній ділянці «Любятово». Роки інструментальної зйомки: 1–2007 р.; 2–2003 р.; 3–2000 р.; 4–1995 р. (за матеріалами Г. Розинського). На вертикалі – глибина (метри), на горизонталі – відстань від берега в бік моря (метри) (Różyński, 2003).

Ще кілька десятиків років тому В. В. Лонгінов (1963) зауважив, що майже неможливо назвати всі публікації про підводні вали різних типів в береговій зоні, яка складена піщаними наносами. Найбільшу поширеність отримали роботи

закордонних вчених – Ф. П. Шепарда, П. Д. Тіммерманса, В. У. Баскома, П. Бруна, К. А. М. Кінга, В. В. Вільямса, Д. Л. Інмена та ін.

Протягом останніх десяти років теоретично надважливими були роботи Ю. Д. Шуйського. Сьогодні в Україні, у зв'язку із появою нових технічних засобів, більшість робіт побудовані на підставі дистанційних методів, особливо – космічних, але при цьому дослідники повинні мати надійні уявлення про природні умови берегової зони та вміти виконувати наземний контроль.

Найбільший інтерес викликають «паралельні» вали (рис. 1), «розірвані» вали (рис. 3), «кулісні» вали (рис. 4), «піщані хвилі», «припливні покриви» та ін. у береговій зоні. Це визначило різні точки зору на процеси утворення валів, на їх розміри, кількість, динаміку, взаємодію з навколишніми формами тощо.

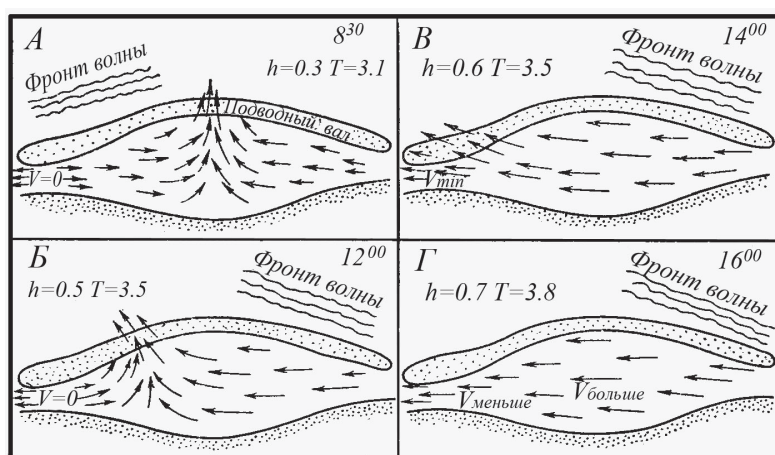


Рис. 3. Співвідношення енергетичного та градієнтного типів хвильових течій на піщаній прибережно-морській експериментальній ділянці (з кулісним та криволінійним підводними валами) під час дії хвилювань різних напрямків та різної потужності.

Умовні позначення: А – градієнтна течія рухається з правого боку; Б – течії обох типів обмінюються місцями; В та Г – течія градієнтного типу поступово придушується; h – висота хвилі, м; T – період хвилі, сек; V – відносні швидкості хвильових течій (за О. В. Бассом).

Тому можна передбачати кілька гіпотез, а відтак – їх велике генетичне різноманіття. Така ситуація потребує: а) розгляд причин цього процесу; б) аналіз особливостей, які притаманні піщаній береговій зоні; в) необхідність комплексного, системного підходу до процесу формування підводних валів.

Природні особливості підводних валів. Визначення, розгляд та берегознавчий аналіз особливостей показали, що на сьогоднішній день можна визначити вісім провідних гіпотез про виникнення та динаміку підводних піщаних валів у береговій зоні морів та океанів. Ці гіпотези віддзеркалюють генетичні особливості підводних піщаних валів.

По-перше, роботи деяких авторів описують виникнення підводних валів як результат накопичення наносів під впливом зворотного з пляжу хвильового потоку прибою, який рухається назустріч хвилі з відкритого моря. В смузі їх зіткнення різко зменшується наносорухійна спроможність, що веде до стійкої акумуляції. Дослідники допускають, що піщаний матеріал для підводних валів надходить від пляжу та від підводного схилу, т.є. – з двох боків (за Р. Я. Кнапсом), але все-таки, основна частина піску рухається від пляжу. Виявилось, що ще й досі тут немає узгодженості між дослідниками, і ніхто з них не наводить переконливого механізму стійкого накопичення пісків. Тому деякі автори заважають критичних зауважень для цієї концепції, бо під час зустрічі протилежних хвильових потоків створюється дуже активний процес зростання турбулентності й перехід пісків у завислий стан, що виключає стійке накопичення наносів та утворення стійкого підводного валу в зоні дисипації хвильового потоку в береговій зоні моря.

Відповідний процес розвивається за умов, коли луч хвилі діє близько до нормалі, по відношенню до загального напрямку берегової лінії. До того ж, утворення валів під впливом хвильового руху пісків уздовж берегу не є правилом, а є випадком. Ця особливість (1) буває тільки в середовищі берегової зони морів, що є принципово оригінальним, неповторним процесом рельєфоутворення в межах географічної оболонки.

По-друге, частина авторів вважає джерелом піску для побудови підводних валів дуже похилий підводний схил моря. При виробленні валів пісок подається до берега, але при цьому швидко зменшується питома енергія хвиль та їх наносорухійна спроможність, за В. П. Зенковичем, В. Л. Болдирєвим, К. Г. Бюловим та Н. П. Песуті. Вони вважають, що на похилому підводному схилі, що складений піщаними породами, в процесі формування хвилями профілю рівноваги піщані наноси рухаються в бік берега. При цьому хвилі втрачають частину своєї енергії, якої достатньо для зниження наносорухійної сили хвиль, що рухаються до берега від відкритого моря. Ця втрата відбувається, як правило, від глибин $2h$, хоча на ділянці розпорошення потоку наносів нами встановлена така глибина в $3,5h$, де h – висота поточної вітрової хвилі. Оскільки величина похилу взагалі є стійкою, то і процес накопичення пісків є стійким під впливом хвилювань. Тому складаються позитивні умови для формування підводних валів у береговій зоні.

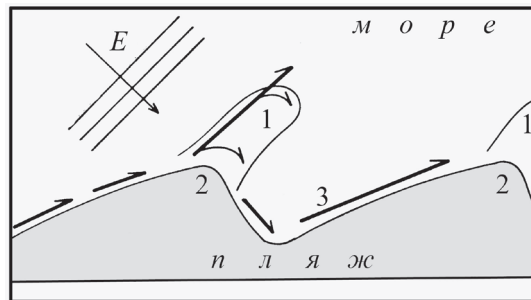


Рис. 4. Стилізована схема планової будови кулісних підводних валів (1) та пляжних офсетів (2); 3 – напрямок пересування наносів під впливом хвилі; E – результативний вектор вітро-хвильової енергії, разом із гребнем фронту хвилі.

Утворення кількох підводних валів, як показано на рис. 1 та 2, деякі автори (наприклад, В.П. Зенкович, 1962) пов'язують із повторенням втрат наносорухливі сили крупних хвиль над першим з боку моря валом. Другорядна (або послаблена руйнуванням) хвиля, під час переходу над зовнішнім валом, деформується знову, а тому утворення бурунів сягає своєї власної глибини; тут формується акумуляція пісків, що веде до утворення наступного, другого валу. Отже, вали починають утворюватися спочатку від зовнішньої крайки зони трансформації хвиль, де найбільша хвильова переробка наносів. Саме таке пересування від зовнішньої крайки підводного схилу в напрямку берегу, є провідним механізмом формування кількох підводних валів, за В.П. Зенковичем.

Але у наступні роки ряд авторів (зокрема, В.В. Лонгінов, І.Ф. Шадрін, Р.Я. Кнапс, П. Амінті, Н.А. Айбулатов, І.О. Леонт'єв) вважали необґрунтованим висновок про зниження наносорухливі сили вітрової хвилі після початку її забурення. Дивним вони вважали просування валів уперед, в той час, як гідродинамічний режим сприяє пересуванню в бік моря та зростанню кількості валів теж повинне йти в бік моря, а не навпаки. До того ж, за висновками авторів статті, далеко не завжди відбувається поступове пересування валів у бік берега та акумулятивне нарощування берегів.

Гіпотеза В.П. Зенковича не пояснює формування міжвалових улоговин і процес зміни висоти та ширини валів. Але одночасно треба зауважити, що все ж діє процес нарощування пляжів окремим валом, в умовах після сильного шторму. В рух залучається велика маса піску, і протягом заключної фази шторму, коли вітрова вимушена хвиля перейшла в стадію хвилі зйбу, значна частина пісків може утворити новий штормовий вал. Такі явища нами були досліджені в межах піщаної берегової зони Чорного, Балтійського, Охотського, Азовського морів. Названий характер та режим гідродинамічного фактору, генезис і риси рельєфу зустрічаються тільки в береговій зоні на контакті «Суходіл – Океан».

По-третє, іншу гіпотезу висувають А. Рив'єр, Б. Кёрнер, В. Баском, Т. Цубакі, К. Сінохара, Г. Кейлеген та деякі інші автори. В основу вони кладуть процес руху завислих наносів в середовищі дисипації хвильової енергії. За висновками названих авторів, зародження та еволюція підводного валу відбувається шляхом акумуляції піску, який виноситься як завись в море від накатної смуги руйнування хвиль. В процесі звалювання хвиль та накатної екскавації донного піщаного шару формується видовжена улоговина, а винесений з неї пісок накопичується у вигляді підводного валу. Наступний вал утворюється далі в бік моря після того, як руйнування вітрової хвилі з боку моря пересунеться на мористу частину підводного схилу від первинного валу, що утворився. Такі явища діють практично завжди на всіх морях, коли підводний схил є дуже мілководним, з малою крутістю. При цьому у нас виникають суттєві сумніви, щодо достовірності та правдивості гіпотези «*режиму розподілу завислих наносів*» в турбулентній береговій зоні морів. Автори цієї статті не змогли знайти пояснення, як може зберігатися підводний вал в смузі руйнування хвиль, якщо

подальша смуга буде переміщуватися в бік моря, на більші глибини. Ці процеси утворення валів погано відповідають гідродинамічним явищам, що діють в береговій зоні. Отже, концепція (3) має значно більше наших сумнівів, аніж натурних фактів, які її підтверджують на прикладі дослідженої літодинамічної системи. Разом із тим, маємо ще один можливий шлях процесу екзогенного рельєфоутворення саме в береговій зоні, і він ніде не повторюється.

Четверта гіпотеза (особливість) стверджує, що первинний підводний вал треба вважати аналогом того валового утворення, яке виникає в смузі руйнування хвиль в лабораторних дослідженнях за допомогою штучних штормових басейнів, – переважно за дослідженнями фізичних моделей в лабораторіях. Відповідно, підводний вал вважається аналогом того валу, який виникає в смузі руйнування вітрових хвиль в гідравлічних басейнах і лотках. Такий вал є типовою рисою «зимового профіля» на підводному схилі. Його профіль виникає протягом надходження піску як від берега, так і з «мористого» боку підводного схилу. Але при цьому дослідники не можуть науково викласти механізм утворення в осередку започаткування в «зоні руйнування хвиль».

Названа позиція є типовою для англійських дослідників, зокрема К. А. М. Кінга та У. У. Вільямса. Вони припускають, що другий вал може виникнути ближче до піщаного берега під впливом розпорошення слабшої хвилі, але такої ж крутості та більш критичної. Така ситуація виникає на фізичних лабораторних моделях, де бачиться відповідна взаємодія між крутістю вітрової хвилі та загальною крутістю підводного схилу (Bloomhead, King, 1986). Ці автори наводять значення: при змінах крутості підводного схилу від 0,05 до 0,20 критична крутість хвиль змінюється від 0,01 до 0,03. При цьому не наводяться натурні виміри та немає спроб кореляції отриманих співвідношень в природних умовах. Концепція формальна, абстрагована. Але якщо керуватися графіками рис. 5, то, за лабораторними даними про «круті хвилі» в зоні накату, віддзеркалюється певна область, в якій рух наносів спрямований у бік моря від берега. На підставі лабораторних робіт автори поточної гіпотези (4) стверджують, що підводні піщані вали формуються в осередку руйнування хвиль над підводним схилом, коли крутизна хвиль є вище критичної за рахунок тих наносів, які надходять від берега (з пляжу). Менша крутість вітрової хвилі після її руйнування не має необхідної від'ємної наносорушійної спроможності, щоби забезпечити живлення піщаного валу. Але механізм цього процесу дослідниками не розкривається та пояснення не наводяться і не узгоджуються із натурними процесами. Тому ми вважаємо, що ця особливість формування підводних валів, хоча і вказує на унікальність рельєфоутворення в береговій зоні морів, але при цьому не має суттєвого практичного значення.

Разом із тим, ми маємо великі сумніви щодо достовірності гіпотези (4), бо результати фізичного моделювання мають настільки суттєві хиби, у порівнянні із натурним процесом, що їх дуже важко сприймати за достовірні. Бо берегова зона вимагає від авторів ідеї (4) застосовувати кілька принципів спрощень

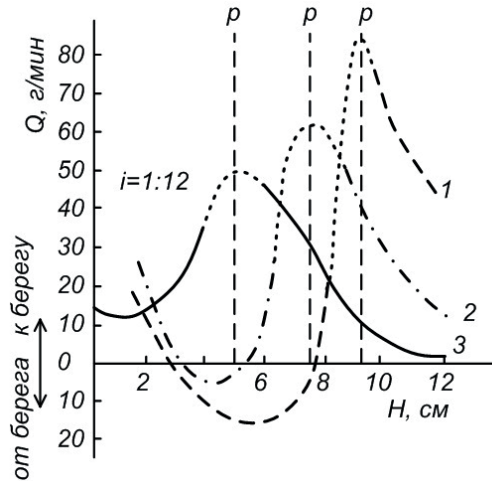


Рис. 5. Графіки, які показують хвильовий рух піску вздовж профілю підводного схилу поблизу смуги руйнування хвиль над підводним схилом, за матеріалами фізичних експериментів у «глибокому» лабораторному басейні (з робіт К. А. М. Кінга).

Параметри хвиль у басейні: 1 – $h = 7,3$ см, $L = 505$ см; 2 – $h = 6,4$ см, $L = 505$ см; 3 – $h = 4,1$ см, $L = 505$ см; p – смуги руйнування вітрових хвиль в береговій зоні моря.

і поправок, зокрема, в процес дисипації хвиль, хвильових течій, синоптичних коливань рівня, в поведінку завислих і сальтаційних наносів, в перерахування змін поверхні валів та внутрішньої структури, в процес наносообміну тощо. Отже, в гіпотезі кінцеві висновки стають більше проблематичними, аніж достовірними та придатними до практичного застосування.

П'ята гіпотеза наголошує на іншій природній особливості смуги підводних піщаних валів у береговій зоні моря, переважно за дослідженнями фізичних моделей в лабораторіях. Вона була запропонована Т. Р. Скоттом під назвою «гіпотеза донного живлення», бо, за уявленнями цього англійського автора, надходження піску для підводних валів відбувається із підводного схилу в смузі глибше «нейтральної зони Корнал'ї» під час дії сильних штормів, але не з боку піщаного берега.

Англієць ґрунтується на використанні лабораторних фізичних моделей. Відповідно він вказує на можливість утворення двох і більше валів під впливом стоячих хвиль, які сягають пляжів без остаточного руйнування над підводним схилом. Вали ведуть до руйнування пляжів, а не до їх нарощування. Спостереження на фізичній моделі велися під впливом крутої вітрової хвилі (крутість $i = 0,044$), а у всіх лабораторних спробах довжина хвиль була незмінною. При цьому автор гіпотези (5) не наводить співставлень із природними умовами. Він обмежується примітками, що міжвалові улоговини між піщаними валами розташовувалися під пучностями стоячої хвилі (в осередку максимальних вертикальних швидкостей), а гребінь – під вузлами, під впливом максимальних

горизонтальних швидкостей хвильових течій. В цілому ця гіпотеза свідчить про певну можливість різноманіття утворення підводних піщаних валів, що притаманне саме береговій зоні моря.

Тут ми вимушені зробити аналогічне зауваження, що й до гіпотези (4), відносно достовірності та реальності кінцевого обґрунтування гіпотези (5). Вона також далека від реальної дійсності та практичного вживання.

Шоста гіпотеза отримала назву «*гіпотеза вздовжберегового живлення*», яка має інші особливості розвитку. Вона була запропонована німецькими, американськими та польськими вченими ще наприкінці 40-х років ХХ століття (К. Бюлов, К. Фольбрехт, П. Бруун, Р. Кнапс, А. Слом'яно, Л. Качмарек). Тому для неї є характерними інші особливості започаткування та подальшого розвитку піщаних підводних валів, у порівнянні із попередніми. В береговій літературі вона отримала назву «*концепція Карла Бюлова*». Хоча інші дослідники, наприклад К. Кінг та П. Бруун, вносили власні додатки, переважно щодо лабораторних робіт про критичну крутість вітрової хвилі, як загальну, так і в межах окремих сезонів року та окремих штормів.

Автори гіпотези (6) вважали, що вали формуються поперечним рухом наносів, але на прибережно-морську ділянку їх розташування подаються вздовжбереговим рухом з боків окремими літодинамічними посувами. Чим більше маса посувів, тим більша кількість підводних валів виникає та розвивається, про це згодні майже всі дослідники.

Автори цієї статті щодо цього вважають: існують оптимальні запаси наносів, які дозволяють формуватися максимальному числу валів, та надлишок запасів, що заважає такій ситуації, відповідно до теорії балансу наносів у береговій зоні. Тому в даному разі треба ураховувати реальний баланс наносів. Разом із тим, нам ясно за виконаними натурними дослідженнями в природних умовах, що сильні хвилі негативно відбиваються на існуванні валів під час підвищеного енергетичного хвильового фону, а протягом сильних штормів вали можуть зникати зовсім. Відтак, оптимальними гідродинамічними умовами є наявність режиму помірною впливу, коли вали зберігають найбільше стійкий стан та існують довго при наявності достатніх запасів наносів.

Автори цієї гіпотези (6) вказують на можливість переміщення валу до пляжу, з подальшим примиканням, при його вході до середовища домінування прямих хвильових швидкостей в смузі розпорошення хвиль.

Гіпотеза К. Бюлова має принципові хиби, і тому не до кінця обґрунтована. Якщо вали формуються піском, що надходить від вздовжберегового потоку наносів від ділянок надходження з відповідних джерел, то й цей потік бере участь як суттєвий фактор започаткування та розвитку валів. А, з іншого боку, гіпотеза (6) вказує на суттєве значення літодинамічного режиму поперечних міграцій наносів.

Саме тому, відповідно до наших досліджень на неприпливних морях, ми дійшли висновку, що, в процесі утворення підводних піщаних валів, всі літоди-

намічні процеси діють в суцільному комплексному впливі, і вони органічно всі разом щільно пов'язані. Берегова зона, як дуже складний природний комплекс, повністю впливає на утворення і розвиток всього прибережно-морського рельєфу. Цей фізико-географічний принцип є загальним в береговій зоні Світового океану, і його завжди доцільно додержуватися при дослідженнях берегової зони морів, в тому числі – і підводних піщаних валів.

Сьома гіпотеза та пов'язані з нею генетичні особливості належать відомому досліднику піщаної берегової зони на неприпливних морях, переважно на Балтійському, інженеру Рудольфу Я. Кнапсу. Він наводив морфодинамічні докази, які ґрунтувалися на багаторічних натурних інструментальних дослідженнях, що підводні вали формуються в умовах активного впливу вздовжберегових хвильових течій протягом штормів. Ці течії локалізовані уздовж міжвалових улоговин і спрямовані під певним кутом в бік моря. Таким чином, такі течії відносяться до компенсаційних та близьких до них, а також до типу розривних, при виникненні переважно кулісних підводних валів (рис. 4).

На Чорному морі цей тип валів був уперше описаний на початку 60-х років ХХ століття (Шуйский, 1963), а потім – на піщаних берегах Балтійського моря (Шуйский, 1971). Нами вказувалося, що в склад валів будь-якого типу входить наносний матеріал найбільшої крупності, а без впливу хвильових течій утворення валів неможливе, що було підтверджене протягом найближчих поточних років З. Прушаком, Л. Качмарком, Г. Рожинським, Х. Йенсенем, М. Ларсоном, О. Бассом та ін.

Гіпотеза Кнапса стверджує: найбільшого розвитку і повноти вздовжберегові вали зазнають під час підходу «променю хвилі» під гострим кутом до загальної експозиції берегів. В результаті діє концентрація компенсаційного відтоку в міжвалових мікро-улоговинах, послаблена діє донна протитечія, а вали набувають найрельєфнішу форму. Якщо ж хвильові течії суттєво послаблені, чи зовсім відсутні, то вали рухаються до берега, примикають до нього, нарощують берегову лінію. Наразі, особливо великого значення концепція (7) надає впливу хвильових течій на схили валів та їх підтримку в умовах розташування кулісних валів та дії скісних хвилювань.

Як і майже всі гіпотези (концепції), ця ураховує один чи кілька процесів формування валів, але не комплекс, який включає велику кількість та якість прибережно-морського рельєфоутворення. Тому погляди Кнапса зазнали значної критики від початку висловлення цієї гіпотези, зокрема від Н.А. Айбулатова. Таку ситуацію ми відносимо до методологічних помилок авторів, які нехтують надважливою властивістю природи берегової зони: системністю, різноманіттям прояву та комплексною будовою, щільною взаємодією одного фактору із усіма та усіх з якимось одним. Як і решта гіпотез, вони ураховують лише один фактор, процес чи механізм прибережно-морського рельєфоутворення.

Восьма концепція вважається найбільш досконалою та продуктивною, за поглядами Є.М. Єгорова, В.В. Лонгінова та П. Брууна, вона ґрунтується на

інших (гідродинамічних) генетичних особливостях. Сьогодні, серед інших фахівців, її розвивають переважно представники напрямку фізичного моделювання, які вивчають зміни наносорухливих гідродинамічних імпульсів уздовж профілю берегової зони.

Цей напрямок започаткували К. Фольбрехт та В. В. Лонгінов (1958) ще протягом 50-х років ХХ століття. Цікаво, що до наших часів гіпотеза (8) суттєво не спростована світовою прибережно-морською наукою, і вже багато десятиліть існує в своїй основі як задовільна, хоча і не дотримується принципу комплексності. Вона активно використовується географами-берегознавцями в різних галузях практики. Тому вважаємо за доцільне стисло викласти її провідні положення.

Гіпотеза (8) побудована на урахуванні гідрофізичних процесів змінення моменту мас речовини в береговій зоні морів (суцільна лінія) та його елементів уздовж профілю (рис. 5). Представлені процеси пояснюються безперервним підвищенням негативної складової, але одночасно із підвищенням прямої складової моменту мас. Відповідно до все більшого підвищення напівзавислих та сальтованих частинок наносів над поверхнею підводного схилу при наближенні до смуги руйнування (в бік берегу), невинно зростає негативна складова, а, разом із тим, зростання позитивної складової гальмується. Зростання негативної складової продовжується впритул до смуги руйнування вітрових хвиль (рис. 5). Названа комбінація змін кривих і призводить до змін результативного руху наносів з прямого на зворотний в межах смуги руйнування хвиль. В нижній частині підводного схилу бачиться негативне («від'ємне») переміщення піщаних наносів в умовах позитивного сумарного моменту мас, яке дослідники пояснюють впливом сили тяжіння. Разом із тим, авторами гіпотези нічого не говориться про баланс наносів, як загальний, так і локальний.

Вплив кількох фізичних факторів сильного взаємовпливу та режиму руху наносів є істотним і веде до утворення в зовнішній зоні руйнування хвиль акумулятивної форми. Саме вона живиться наносами від берегу та від підводного схилу, назустріч та одночасно. Численні матеріали природних спостережень та лабораторних експериментів в цілому підтверджують реальність саме закономірності за кривими змінення фізичних моментів мас та відповідної зміни сумарного наносорухливого ефекту на поперечному профілі підводного схилу. Отже, за даними авторів гіпотези (8) динаміка профілю залежить від асиметрії хвильових рухів морської води в придонному шарі. Ще більшою є залежність від підвищення хвильових швидкостей над дном, разом із наближенням до смуги руйнування хвиль. В даному разі асиметрія хвильових швидкостей («імпульсів») забезпечує надходження наносів до берега в межах нижнього поверху схилу, а продовження нарощування цих швидкостей («імпульсів») до та після «нейтральної смуги» спричиняє підвищення піщаних часток вище по схилу.

Більшість дослідників (В. Лонгінов, В. Хомицький, І. Леонт'єв, Н. Айбулатов, З. Прушак, О. Басс та ін.) позитивно оцінює теорію (8), їм вона вважається

найбільше послідовною, статурною, повноцінною, закінченою, у порівнянні із (1–7). Ця гіпотеза та особливості, що витікають з неї, є своєрідним елементом, який об'єднує інші гіпотези: В.П. Зенковича, І.О. Леонтєва, В. Баскома, К. А. М. Кінг та В.В. Вільямса, Т.Р. Скотта.

Таким чином, провідні гіпотези розвитку підводних валів побудовані на кількох окремих природних процесах, переважно гідрогенних, у вигляді певних припущень. Серед них ми визначили:

- розподіл розмірів вітрових хвиль та швидкостей хвильових течій;
- значення крутості підводного схилу, що вкритий наносами;
- значення розмірів та гідравлічної крупності наносів берегової зони;
- деякі процеси трансформації хвиль та розпорошення хвильової енергії;
- певні окремі процеси руху наносів різної гідравлічної великості в осередку піщаної берегової зони;
- величини крутості вітрових хвиль під час штормів у осередку розпорошення;
- активна дія надходжень піщаних наносів рухом уздовж берегової лінії та під впливом режиму поперечних посувів наносів;
- природа підводних валів є різною, бо одна їх кількість рухається з підводного схилу до берега, інша – від берега у бік моря, а третя є динамічно стабільною.

Як можна бачити, основні гіпотези та відповідні особливості формування підводних валів виступають самі по собі, окремо від загального системного фізико-географічного процесу розвитку берегової зони морів. Це свідчить про те, що до цього часу порушується один із основних загальногеографічних – принцип комплексності (системності). Таке порушення особливо несприятливе для дуже складного багатофакторного географічного середовища – берегової зони моря (океану).

Підводні вали в межах літодинамічної системи

Як відомо (Болдырев, 1961; Зенкович, 1962), на неприпливних морях в береговій зоні, піщані підводні вали є надійним індикатором режиму вздовжберегового потоку наносів в межах літодинамічних систем («чарунок»).

В межах регіону Чорного моря, літодинамічна система, яка розташована між м. Великий Фонтан та Жебриянською бухтою (Північно-західний піщаний потік наносів), використовується нами як експериментальний полігон (Шуйский, Выхованец, 1989). Він розвивається в умовах загального гострого дефіциту піщаних наносів, на відміну від деяких інших, розташованих в межах берегових система Кінбурнська-Покровська-Довгий та Тендра-Джарилгач. Протягом минулого століття дефіцит наносів, в межах досліджуваної системи, зазнав суттєвого зростання під впливом антропогенного фактору (Шуйский, Выхованец, 2011). Але, нами зафіксовано, що по трасі потоку наносів, загальні морфологічні та динамічні риси підводних валів, збереглися в районах зародження, транзиту та остаточного розпорошення піщаного вздовжберегового

потоків наносів. Відповідно, схема розвитку хвиль і хвильових течій є різною, в залежності від напрямку дії та потужності хвилювань (рис. 2), які формують кулісні та паралельні підводні вали.

Взагалі, науково-дослідні та навчальні установи України майже не досліджували формування, рельєф та його зміни у підводних піщаних валів, окрім науковців одеської наукової школи берегознавства при ОНУ імені І.І. Мечникова (Г.Н. Аксент'єв, І.А. Правоторов, Ю.Д. Шуйський, Г.В. Вихованець, О.Б. Муркалов та О.В. Давидов). Для цього були використані сприятливі об'єкти, зокрема Північно-західний потік піщаних наносів між мисом Великий Фонтан та Жебріяньською бухтою. Він допомагає виявити процеси формування підводних валів в районах зародження, транзиту та розпорошення потоку, бо саме із належністю до цих районів різними авторами завжди пов'язувалися процеси формування (Шуйський, Вихованець, 1983).

За В.П. Зенковичем, Р.Я. Кнапсом, В.Л. Болдирєвим, Є.Н. Єгоровим, В.І. Будановим в районі зародження потоку можуть зустрічатися 1, максимум 2 вали, в районі транзиту – до 2–4, а в районі розпорошення та акумуляції наносів – до 4–7 валів. Науковцями одеської школи ще у 80-ті роки виявлено, що такий розподіл притаманний районам елементарного природного живлення наносами. А Північно-західний потік зазнає гострого природного дефіциту наносів. До того ж, минулими 30–35 роками дефіцит суттєво підвищився за штучними причинами. Відтак, сьогодні ситуація виглядає інакше, що показали наші натурні дослідження в різних районах берегової зони.

Перш за все, залежність між районами потоку наносів та елементарними процесами формування підводних валів, за гіпотезами (1–8), була втрачена минулими десятиріччями. Маємо обґрунтовано вважати, що вона діє для природних умов. Одночасно виявилась залежність від балансу наносів: взагалі вали існують там, де є скупчення пісків, тобто на ділянках проміжного та остаточного розпорошення піщаного потоку, де крутість підводного схилу сягає 0,009–0,021 на трасі вивченого потоку наносів Чорного моря, а хвильовий вплив дуже активний.

Піщані підводні вали відсутні там, де зустрічається широкий підводний схил, крутість якого не перевищує 0,0083. Прикладом можуть бути північна та східна частини Каркінітської затоки. Тут наноси постачаються процесами малоактивної абразії глинистих кліфів, які дають до 15% піщаних фракцій. Вони надходять в умовах послабленого хвильового впливу, згінно-нагінних процесів, водонасичення глин (суглинків), дії процесів інжекції, виносу піщаного матеріалу далеко від берегів. Сама продуктивність живлення є вкрай недостатньою. І хоча зберігаються механізми впливу прямих та зворотних хвильових імпульсів, розподілу хвильових течій (гіпотези 1–4, 5), але в умовах відсутності накопичень пісків підводні вали не виникають і не розвиваються.

На деяких ділянках дослідженого потоку наносів крутість підводного схилу сягає 0,03. На них може бути лише один розташований біля зрізу підводний вал

на глибинах 0,5–0,7 м, а найчастіше чітко окреслені вали відсутні. Піски, які сюди поступають, переважно скочуються по крутому схилу на глибину, подалі від нейтральної смуги («лінії», за П. Карнал'я). Тому підводний вал утворитися не може. Для цього немає піщаного середовища, а найчастіше виникає підводна абразійна поверхня. Наразі, потрібний розрахунок балансу наносів, незалежно від того, про який район потоку йдеться. Але жодна гіпотеза чи концепція (1–8) не ураховує баланс пляжоутворюючих наносів.

Майже увесь фактичний матеріал наших досліджень переконує, що підводні вали є такими рухомими (динамічними) формами на поверхні підводного схилу, які спрямовані на зниження напруги енергетичного хвильового потенціалу між двома рухливими тілами із різною щільністю. Цей процес веде до збалансованої дисипації хвильової енергії, до денівеляції нагонового синоптичного рівня води та до компенсаційного скидання нагінної призми води у відкрите море. Для цього можуть діяти окремі процеси, в залежності від конкретних умов протягом різного часу та на різних ділянках берегової зони, відповідно до закону географічної локальності.

Наші регулярні розрахунки результативного вектору хвильової енергії E та вздовжберегового руху наносів $T_{рез}$ показали, що вони змінюються кожні 9–13 років. Відтак, на різних ділянках по трасі потоку змінюється літодинамічний процес, який впливає на морфо- та літодинаміку розвитку підводних валів. Цю генетичну особливість не ураховували автори гіпотез (1–8), а тому їх проробки не були комплексними (системними).

На більшості ділянок піщаної берегової зони Чорного та Азовського морів вагомим джерелом для формування підводних валів була біогенна складова (моллюскові чурупки). Протягом минулих 3–4 десятків років їх надходження зменшилося в рази, під впливом екологічного ушкодження середовища мешкання. Вплив цього фактору також не був урахований авторами гіпотез (1–8). Відповідно, не були ураховані біогенні генетичні особливості динаміки підводних піщаних валів на Чорному та Азовському морях.

ВИСНОВКИ

Головний висновок – всі форми прибережно-морського рельєфу, в тому числі й підводні піщані вали, виникають і розвиваються під комплексним впливом генетичної сукупності факторів, процесів та механізмів у береговій зоні морів. Разом із тим, ніхто з дослідників не застосував основний географічний принцип комплексності (системності). Ця робота повинна бути виконана у наступний час іншими працівниками-географами.

Лабораторні експерименти на фізичних моделях в глибоких басейнах та гідралічних лотках (в т.ч. і «широких») до сьогодні не показали надійних та достовірних результатів щодо започаткування та розвитку підводних піщаних валів в береговій зоні моря, в умовах трансформації вітрових хвиль та активних процесів літодинаміки. Відтак, найбільше достовірними та об'єктивними

є результати натурних досліджень на типових стаціонарних ділянках протягом двох-трьох десятиліть.

Дослідження підводних піщаних валів показують реальні, надійні, достовірні результати при застосуванні прибережно-морської методики, у відповідному масштабі часу («короткотермінового», «екзогенного») та на типовій ділянці берегової зони. При цьому важливо застосовувати наукові положення загального та локального балансу піщаних наносів в береговій зоні моря в межах всієї траси піщаного потоку.

У різних районах літодинамічної системи («чарунки») є ділянки, де підводні вали утворюються, а є ті, де вони відсутні. Виявилось, що найбільш чіткі риси валів та їх найбільша кількість притаманна ділянкам скупчення пісків. Прикладами можуть бути піщані підводні схили в Жебриянській бухті, уздовж Покровської коси, біля західної віддальниці Тендрівської коси, навпроти Донузлавського пересипу на Чорному морі, уздовж Бірючого острова та Федотової коси на Азовському морі, тощо. На цих ділянках зустрічаються від 3 до 5 валів до глибин 5–6 м. Як правило, глибше містяться алевритові та пелітові наноси, які несприятливі для утворення валів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Болдырев В. Л.* Подводные песчаные валы как индикаторы вдольберегового перемещения наносов // Труды Института океанологии АН СССР. 1961. Т. XLVIII. С. 59–70.
- Зенкович В. П.* Основы учения о развитии морских берегов. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 710 с.
- Лонгинов В. В.* Динамика береговой зоны бесприливных морей. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 380 с.
- Лонгинов В. В.* Опыт определения наносодвижущего действия волнения по данным наблюдений над трансформацией волн в береговой зоне // Труды Института океанологии АН СССР. 1958. Том XXVIII. С. 136–157.
- Шуйский Ю. Д.* Некоторые вопросы динамики кулисных подводных валов // Развитие новых исследований природных ресурсов: Отв. ред. С. Т. Белозоров. Одесса: Изд-во Од. Гос. университета, 1963. С. 42–44.
- Шуйский Ю. Д.* Некоторые данные промерно-грунтовых работ в береговой зоне Восточной Балтики // Новые исследования береговых процессов. Под ред. В. П. Зенковича. М.: Изд-во Наука, 1971. С. 127–136.
- Шуйський Ю. Д.* Розподіл наносів на поперечних профілях підводного схилу Чорного моря // Причорноморський Екологічний бюлетень. 2008. № 1 (27). С. 156–169.
- Шуйський Ю. Д., Выхованец Г. В.* Природа Причерноморских лиманов. Одесса: Изд-во Астропринт, 2011. 275 с.
- Шуйський Ю. Д., Выхованец Г. В.* Режим вдольбереговых потоков наносов в Северо-западной части Черного моря // Известия ВГО. 1983. Том 115. Вып. 5. С. 420–429.
- Шуйський Ю. Д., Выхованец Г. В.* Экзогенные процессы развития аккумулятивных форм в береговой зоне Северо-западной части Черного моря. М.: Изд-во Недр, 1989. 198 с.
- Bloomhead D. S., P. G. King* Extracting qualitative dynamics from experimental data // Physica D Journal. 1986 Vol. 20. P. 218–246.
- Hagen G.* Handbuch der Wasserbaukunst // Das Meer Zeitschrift (Berlin). 1863. Bd. 3. Teil 1.– 145 p.
- Hunt A. R.* On the action of waves on sea-beaches and sea-bottom // Science Proceedings Royal Dublin Society. 1885. Vol. 4. P. 45–93.
- Larson M.* Dynamics of longshore bars / M. Larson, N. Krauss // Proc. ICCE92, ASCE: By ed. Zb. Pruszk. – Gdańsk, 2003. Pp. 2219–2232.
- Różyński G. S.* Coastal Nearshore Morphology in Terms of Large Data Sets. Gdańsk: IBW Pol. Akad. Sci. Publ. Co., 2003. 170 p.

REFERENCES

- Boldyrev, V. L. (1961). Podvodnye peschanye valy kak indikator y vdolberegovogo peremeshcheniya nanosov [Submarine sandbars as indicators of sediment transport along the coast]. *Trudy Instituta okeanologii AN SSSR*. T. XLVIII. 59–70 [in Russian].
- Zenkovich, V. P. (1962). *Osnovy ucheniya o razvitii morskikh beregov* [Fundamentals of the doctrine of the development of sea coasts]. M.: Izd-vo AN SSSR. 710 s [in Russian].
- Longinov, V. V. (1963). *Dinamika beregovoy zony besprilivnykh morey* [Dynamics of the coastal zone of non-tidal seas]. M.: Izd-vo AN SSSR. 380 s [in Russian].
- Longinov, V.V. (1958). Opyt opredeleniya nanosodvizhushchego deystviya volneniya po dannym nablyudeniya nad transformatsiyey voln v beregovoy zone [Experience in Determining the Nano-Propulsion Action of Waves Based on Observational Data on Wave Transformation in the Coastal Zone]. *Trudy Instituta okeanologii AN SSSR*. Tom XXVIII. 136–157 [in Russian].
- Shuisky, Yu. D. (1963). Nekotorye voprosy dinamiki kulisnykh podvodnykh valov [Some questions of the dynamics of recurved nearshore bars] // *Razvitie novykh issledovaniy prirodnykh resursov*: Otv. red. S. T. Belozorov. Odessa: Izd-vo Od. Gos. universiteta. 42–44 [in Russian].
- Shuisky, Yu. D. (1971). Nekotorye dannye promerno-gruntovykh rabot v beregovoy zone Vostochnoy Baltiki [Some data of surveying and groundwork in the coastal zone of the Eastern Baltic]. *Novye issledovaniya beregovykh protsessov*. Pod red. V. P. Zenkovicha. M.: Izd-vo Nauka. 127–136.
- Shuisky, Yu. D. (2008). Rozpodil nanosiv na poperechnykh profilyakh pidvodnoho skhylyu Chornoho moria [Distribution of sediments on the transverse profiles of the underwater slope of the Black Sea]. *Prychornomors'kyi Ekolohichnyi biuleten*. 1 (27). 156–169. [in Ukraine].
- Shuisky, Yu. D., Vykhovanetz, G. V. (2011). *Priroda Prichernomorskikh limanov* [Nature of the Black Sea limans]. Odessa: Izd-vo Astroprint. 275. [in Russian].
- Shuisky, Yu. D., Vykhovanetz, G. V. (1983). Rezhim vdolberegovykh potokov nanosov v Severo-zapadnoy chasti Chernogo morya [Regime of alongshore sediment flows in the northwestern part of the Black Sea]. *Izvestiya VGO*. 115. 5. 420–429. [in Russian].
- Shuisky, Yu. D., Vykhovanetz G. V. (1989). *Ekzogennyye protsessy razvitiya akkumulativnykh form v beregovoy zone Severo-zapadnoy chasti Chernogo morya* [Exogenous Processes of Development of Accumulative Forms in the Coastal Zone of the North-Western Part of the Black Sea]. M.: Izd-vo Nedra. 198. [in Russian].
- Bloomhead, D. S., King, P. G. (1986). Extracting qualitative dynamics from experimental data. *Physica D Journal*. Vol. 20. 218–246.
- Hagen, G. (1863). *Handbuch der Wasserbaukunst*. Das Meer Zeitschrift (Berlin). 1863. Bd. 3. Teil 1. 145 p.
- Hunt, A. R. (1885). On the action of waves on sea-beaches and sea-bottom. *Science Proceedings Royal Dublin Society*. Vol. 4. 45–93.
- Larson, M., Krauss, N. (2003). Dynamics of longshore bars. *Proc. ICCE92, ASCE*: By ed. Zb. Pruszk. Gdańsk. 2219–2232.
- Różyński, G. S. (2003). *Coastal Nearshore Morphology in Terms of Large Data Sets*. Gdańsk: IBW Pol. Akad. Sci. Publ. Co. 170 p.

Надійшла 24.04.2022

Ю. Д. Шуйский¹, доктор геогр. наук, проф.

Г. В. Выхованец¹, доктор геогр. наук, проф.

А. В. Давыдов², канд. геогр. наук, доцент

¹кафедра физической географии, природопользования и ГИС-технологий,
Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,
ул. Дворянская 2, Одесса-82, 65082, Украина

²кафедра географии и экологии,

Херсонский государственный университет,

ул. Университетская 27, Херсон-13, 73013, Украина

ПРИРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ГИПОТЕЗЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОДВОДНЫХ ВАЛОВ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ НЕПРИЛИВНЫХ МОРЕЙ

В статье рассматривается происхождение, морфология и динамика уникальных форм прибрежно-морского рельефа в береговой зоне неприливых морей, в условиях влияния гидрогенного фактора, исключительно сильного потенциала механической энергии, достаточно больших запасов песчаных наносов (фракции 0,05–1,00 мм), активного влияния волновых импульсов и волновых течений в зоне диссипации энергии, активного нанообмена между берегом и подводным склоном. Показано, что этот вопрос имеет давнюю историю научных исследований в разных странах в связи с важным практическим значением. Среди природных особенностей названных форм исследователи различают 8 ведущих, которые проявляются только в прибрежной зоне. В других элементах экзогенной части географической оболочки они нигде не встречаются и не определяют уникальность прибрежной зоны морей. Авторы этих вариантов создают свои гипотезы на отдельных частях природных прибрежно-морских явлений. До наших дней исследователи избегали сложных, систематических подходов к этой теме. Поэтому в статье представлены рекомендации по улучшению теории зарождения и развития подводных валов.

Ключевые слова: береговая зона, волновой режим, подводный вал, краткая история исследований, теория рельефообразования.

Yu. D. Shuisky¹

G. V. Vykhoivanetz¹

A. V. Davydov²

¹Odessa I. I. Mechnikov National University,
Department of Physical Geography and Nature Management,
and Geoinformation Technology
Dvorianskaya St., 2, Odessa, 65082, Ukraine
physgeo_onu@ukr.net

²Khersons State University,
Department of Geography & Ecology
svobodny.polet2012@gmail.com

NATURAL FEATURES AND HYPOTHESES OF ORIGIN NEASHORE BARS IN THE COASTAL ZONE OF NON-TIDAL SEAS

Abstract

Problems of the research. The article considers the origin, morphology and dynamics of unique forms of coastal-marine relief in the coastal zone of non-tidal seas, under the influence of the hydrogen factor, an exceptionally strong potential

of mechanical energy, sufficiently large reserves of sand deposits (fractions of 0.05–1.00 mm), active influence of wave impulses and wave currents in the zone of energy dissipation, active nanoexchange between the shore and the underwater slope. It is shown that this issue has a long history of scientific research in different countries due to its important practical significance. Long years we researching the alongshore sand drifting between C. Bol. Fontain in North to Jebriyan Bay in South as a experimental natural object of the North-Western part of the Black Sea.

Theoretical elaborations and methods. Among the natural features of the named landforms, the researchers distinguish 8 leading ones, which are manifested only in the environment of the coastal zone. Therefore, the purpose of the article is to consider the genetic hypotheses of the formation of underwater sand bars in the coastal zone of the seas over the past 100 years, and on this basis – to outline, evaluate, analyze several hypotheses about the formation of bars, show their positives and disadvantages, name the genetic features for the physical geographical. coastal environments

As part of the eight most important and most common features, we have identified the following: distribution of wind wave sizes and wave current velocities; the value of the steepness of the underwater slope covered with sediments; value of sediment sizes and hydraulic value of coastal zone sediments; some processes of wave transformation and dispersion of wave energy; certain individual processes of sediment movement of different hydraulic magnitudes in a cell of a sandy coastal zone; steepness of wind waves during storms in the spray source; active action of sand drifts by movement along the coastline and under the influence of the regime of transverse sediments; the nature of underwater swells is different, because one of them moves from the underwater slope to the shore, another – from the shore towards the sea, and the third is dynamically stable.

Main results and conclusions. As can be seen, the main hypotheses and the corresponding features of the formation of underwater swells act on their own, separately from the general process of development of the coastal zone of the seas. Such a principle does not meet the elementary requirements for the definition and evaluation of complex geographic natural systems. This is especially true for the coastal zone of the seas, where all the genetic components of the continental, oceanic, and coastal-marine types interact closely in a complex. They act unanimously. It is from such positions, according to this principle, that underwater sand bars and other coastal-marine landforms should be investigated.

In other elements of the exogenous part of the geographic envelope, they are not found anywhere and determine the uniqueness of the coastal zone of the seas. The authors of these variants build their hypotheses on separate parts of natural coastal phenomena. Until now, researchers have avoided complex, systematic approaches to this topic. Therefore, the article provides recommendations for improving the theory of the genesis and development of underwater swells within different sites of alongshore sand drifting.

Key words: Coastal zone, wave regime, nearshore bars, short history of research, relief genesis theory, natural peculiarities.

ГРУНТОЗНАВСТВО ТА ГЕОГРАФІЯ ҐРУНТІВ

УДК [631.445.4:631.417.2]:631.459](282.247.314–192.2)
DOI: 10.18524/2303–9914.2022.1(40).257531

Я. Й. Вітвіцький¹, здобувач

В. В. Гаськевич², д. геогр. наук, професор
кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів,
Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна
vitvickijaroslav690@gmail.com

¹<https://orcid.org/0000-0003-0530-644X>

²<https://orcid.org/0000-0002-1966-9519>

ПРОСТОРОВО-ЧАСОВІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕГУМУФІКАЦІЇ ЧОРНОЗЕМІВ ПРИДНІСТЕРСЬКОЇ ВИСОЧИНИ

У статті охарактеризовано еволюційні зміни гумусованості чорноземів Придністерської височини протягом індустріального періоду (з початку ХХ ст. до теперішнього часу). Характеристика різночасових даних вмісту гумусу дозволила простежити певні тенденції щодо інтенсивності прояву дегуміфікації. На основі власних досліджень висвітлено проблему зростання неоднорідності гумусованості чорноземів в горизонтальному напрямі у відповідності до морфометричних параметрів рельєфу.

Ключові слова: Придністерська височина, чорнозем, гумус, дегуміфікація, ерозія.

ВСТУП

Придністерська височина – глибоко-розчленована південна частина Подільської височини в межиріччі Збруча та Калюса, які є лівими притоками р. Дністер. Домінуючими рисами орографії є глибоковрізані річкові долини з плоскими та слабохвилястими межиріччями, фрагментарні пологонахилені терасові комплекси. Відповідно до агроґрунтового районування України, територія дослідження належить до зони Лісостепу, Західної агроґрунтової провінції з незначною східною частиною у Правобережній провінції. За аналізом ґрунтових картографічних матеріалів загальна площа чорноземів становить 4 060 км² (62% території), що визначає перспективність розвитку аграрного потенціалу. Загальний показник розораності Придністерської височини становить близько 80%. Абсолютне домінування агроландшафтів, у структурі яких рілля є фоновим складовим компонентом, свідчить про надмірний антропогенний тиск на ґрунтові ресурси. Розподіл території за морфометричними параметрами рельєфу вказує на переважання похилих та слабоспадистих схилів, частка площі яких становить 42% та 24% відповідно (Вітвіцький, 2020).

Чорноземи, як найбільш продуктивні ґрунти території дослідження зазнали чи не найбільшого антропогенного пресингу, агрокультурне освоєння яких бере початок ще з часів трипілля (Папіш, 2020). В умовах сьогодення, нераціональні та споживацькі підходи у ґрунтокористуванні призвели до активного зменшення вмісту органічної речовини, що є одним з інтегральних показників здоров'я чорноземів.

Серед деградаційних процесів, дегуміфікація є однією із найагресивніших видів деградації чорноземів. Вона являється стержнем для більшості інших видів деградації. На думку І. А. Крупенікова (2008), проблема прояву від'ємного балансу гумусу у чорноземах локально проявлялась уже давно, але з другої половини ХІХ ст. досягла загрозливих масштабів.

У системі вивчення деградаційних процесів проблема дегуміфікації чорноземів є надзвичайно актуальною, як загалом в державі так і в розрізі регіональних ґрунтознавчих досліджень. Гумусовий стан є одним з інтегральних показників здоров'я ґрунтів. Тому вивчення динаміки вмісту гумусу дає можливість забезпечити наукову основу управління ефективною родючістю чорноземів та збереження їхньої екологічної стійкості.

Проблема дегуміфікації чорноземів охарактеризована у працях (Крупеніков, 2008; Добровольский, 2002). Результати дослідження згаданих авторів послужили основою для визначення причин та наслідків зумовлених зменшенням вмісту і запасів гумусу. Еволюція гумусового стану чорноземів особливо в процесі агрогенезу посідає ключове місце у системі ґрунтознавчих досліджень (Медведєв, 2017; Носко, 2006). Авторами наводяться дані тривалих експериментальних досліджень гумусового стану чорноземів різних екосистемах з різними умовами ґрунтокористування. Трансформація генетичних властивостей, зміна екологічного стану автоморфних ґрунтів Західного регіону, в тому числі і чорноземів, проблеми оптимізації прояву деградаційних процесів розглянуті у працях (Гаврилюк, Галищук & Стрілецький, 2010; Гаськевич, 2017; Позняк, 2019; Папіш, 2020). Водночас, у науковій літературі проблемі просторової неоднорідності гумусового стану та дегуміфікації чорноземів Придністерської височини приділена незначна увага. Тому вивчення гумусованості чорноземів еродованих та нееродованих відмін у поєднанні з морфометричними параметрами рельєфу, дозволить сформувати цілісну картину екологічної стійкості та комплексно оцінити масштаби прояву дегуміфікації чорноземів Придністерської височини за період інтенсифікації агроґрунтокористування.

Мета досліджень – охарактеризувати динаміку вмісту гумусу чорноземів Придністерської височини впродовж індустріального періоду (з початку ХХ ст. до теперішнього часу), а також проаналізувати масштаби прояву дегуміфікації чорноземів рівнинних і схилових ділянок. Об'єкт дослідження – чорноземи Придністерської височини. Предметом дослідження є вміст гумусу орного горизонту (0–20 см) чорноземів рівнинного та схилового рельєфу з різним ступенем еродованості. Для досягнення поставленої мети нами проведено: польовий етап робіт з відбору ґрунтових зразків, лабораторні аналітичні

дослідження вмісту гумусу, порівняльний аналіз даних архівних матеріалів та результатів попередніх досліджень.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вивчення проблеми дегуміфікації чорноземів Придністерської височини проводилось із застосуванням загальноприйнятих методів: порівняльно-географічного, порівняльно-аналітичного і порівняльно-профільного. Для узагальненого порівняння вмісту гумусу у чорноземах на початку ХХ ст. використано архівні матеріали вивчення ґрунтів Подільської губернії проведених під керівництвом О. Г. Набоких (1916) та А. Красюка (1922). Припущення відносно зменшення вмісту та запасів гумусу обґрунтовані на основі статистичних даних великомасштабних обстежень проведених у 90-х роках працівниками Львівського університету (НДЛ-50) та працівниками Хмельницького обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів впродовж 2013–2014 рр. Сучасний гумусовий стан чорноземів Придністерської височини охарактеризований на основі власних досліджень виконаних протягом 2019–2020 рр. в межах дослідних ділянок: «Савинці», «Руда», «Басівка» та «Кадиївці».

Побудова порівняльної гістограми та гіпсометричних профілів рельєфу з відображенням геопросторової неоднорідності вмісту та запасів гумусу реалізовано у програмі Microsoft Excel з частковим використанням геоінформаційної програми ArcGIS for Desktop. Вміст гумусу визначено згідно стандартів прийнятих в Україні за методом І. В. Тюріна в модифікації Б. А. Нікітіна. Відбір зразків для аналітичних досліджень проводився у післявегетаційний період в межах орного горизонту (0–20 см), який є найбільш чутливим до особливостей ґрунтокористування та агроґрунтогенезу.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Дегуміфікація чорноземів є складним процесом, який проявляється через зменшення показника запасів гумусу, потужності гумусо-аккумулятивного горизонту, погіршення якісного складу ґрунтової органічної речовини (Позняк, 2019). Дослідження даної проблеми вимагає якомога більшого об'єму вихідних даних гумусованості та її трансформації за певні проміжки часу. Зважаючи на часовий фактор втрати органічної речовини на одиницю часу є функцією вихідного вмісту гумусу. В даному контексті доступність баз даних регулярних обстежень та архівних матеріалів ґрунтознавчих досліджень дозволяє оцінити інтенсивність та направленість дегуміфікації.

Попередній аналіз результатів досліджень чорноземів Придністерської височини, виконаний на початку ХХ століття свідчить про значну їхню гумусованість. Для підтвердження наводимо окремі локальні дані вмісту гумусу, отриманих ґрунтознавчими експедиціями під керівництвом О. Г. Набоких та А. Красюка (табл. 1).

Таблиця 1

**Дані вмісту гумусу у чорноземах Придністерської височини
на початку ХХ століття**

| Науковці | Період досліджень | Локалізація ділянок відбору зразків* | Вміст гумусу |
|---------------|-------------------|---|--------------|
| О. Г. Набоких | 1914–1915 рр. | Лясківці, плато, правобережжя р. Жванчик | 5,25% |
| | | 4 версти від Лісківців по дорозі на Фрідрівці, вершина плато | 5,44% |
| | | При виїзді із с. Кадіївці, по дорозі на Кам'янець-Подільський, край плато з пологим схилом південної експозиції | 5,29% |
| | | Край плато зі схилом північної експозиції, 5 верств від м. Кам'янець-Подільський по дорозі на Китайгород | 5,14% |
| А. Красюк | 1913 р. | Виїмка № 142, Подільська губернія, Ушицький повіт, с. Савинці. | 6,22% |

*За матеріалами першоджерел (Набоких, 1916; Красюк, 1922)

Подібні результати вмісту гумусу чорноземів північної та західної частини Придністерської височини у передвоєнний період наводить С. Городецький (1929) вказуючи: «*ділянки чорноземель передісторичних степів*» з вмістом гумусу 5–6% формують своєрідну зону, яка проходить через Кам'янецький та Проскурівський повіти».

З інтенсифікацією сільського господарства у 60-х роках та збільшенням площ просапних культур у структурі сівозмін, гумусованість чорноземів активно почала знижуватись. Згідно даних великомасштабних обстежень виконаних працівниками Львівського державного університету (протягом 1989–1991 рр.) встановлено, що орні чорноземи Придністерської височини зазнали суттєвих змін гумусного стану. У порівнянні з початком ХХ ст. середній показник вмісту гумусу в орному горизонті знизився на 28–30%. Сумарні втрати гумусу за даний період становили 36–45 т/га. Збільшення продуктивності чорноземів надалі вимагало вже значних зусиль і витрат на обробіток та удобрення. Загалом за даними Гаврилюка, Галищука та Стрілецького (2010) до кінця 80-х років ХХ ст. об'єми внесення добрив зросли майже в двічі.

Більш детально зміну гумусованості чорноземів Придністерської височини можна розглянути на основі порівняння результатів агрохімічного обстеження проведеного Хмельницьким обласним державним проектно-технологічним центром охорони родючості ґрунтів впродовж 2013–2014 років з власними результатами досліджень проведених у 2019–2020 роках.

Сучасний гумусовий стан чорноземів є результатом багатівкової еволюції під переважаючим впливом антропогенного фактору. Зокрема, за рівнем гумусованості чорноземи нееродованих відмін в межах території дослідження характеризуються як низькогумусні з вмістом гумусу 3–4%. Дещо вищий рівень гумусованості орних чорноземів спостерігається у структурі земельних угідь фермерських господарств

з тваринницькими комплексами, які є своєрідним джерелом органічних добрив. Порівняльний аналіз статистичних даних за 6 років, на прикладі локальних ділянок свідчить про від'ємний гумусовий баланс (рис. 1).

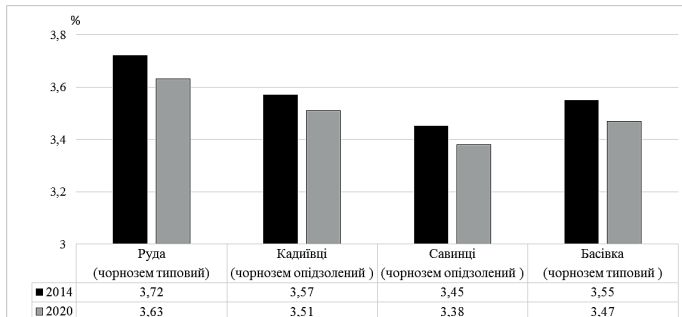


Рис. 1. Динаміка вмісту гумусу в ґрунті чорноземів Придністерської височини неродованих відмін (за період 2014–2020 рр.)

За визначений період інтенсивність втрати гумусу (у шарі 0–20 см) дещо знизилась і становила 0,28–0,36 т/рік. Однак ці дані корелюються в залежності від структури сівозмін, технологій обробітку ґрунту та норм внесення добрив.

Загалом від'ємний баланс гумусу чорноземів рівнинного рельєфу здебільшого обумовлений біологічними втратами, які пов'язані посиленням мінералізації і зменшення надходження у ґрунт органічної речовини (Добровольский, 2002). Більш значні втрати гумусу простежуються на схилових ділянках. Це підтверджено результатами дослідження гумусного стану чорноземів на схилових та рівнинних ділянках з однорідними особливостями ґрунтокористування (рис. 2).

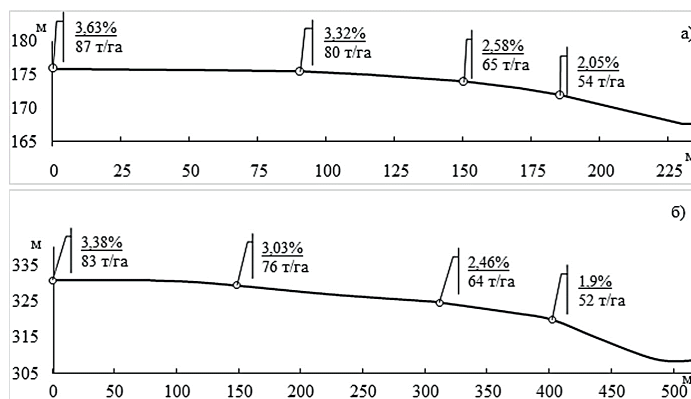


Рис. 2. Просторова неоднорідність вмісту гумусу (у шарі 0–20 см) чорноземів рівнинного та схилового рельєфу (а) дослідна ділянка «Руда», чорнозем типовий; б) дослідна ділянка «Савинці», чорнозем опідзолений)

* знаменник – вміст гумусу; чисельник – запаси гумусу

Наведені дані вказують, що неоднорідність вмісту гумусу в межах орного горизонту (0–20 см) очевидно зростає при зміні морфометричних параметрів рельєфу та інтенсивності прояву ерозійної деградації. Так, на фоні нееродованих відмін в орному горизонті чорноземів схилових ділянок, крутістю 1–3° запаси гумусу зменшуються на 10–12%. Найбільші втрати гумусу зафіксовані на випуклих та увігнутих перегибах схилових поверхонь. Крім того схили складної будови, або з формами мікрорельєфу характеризуються різким посиленням неоднорідності гумусового стану.

Аналіз запасів гумусу дозволив оцінити загальні його резерви у чорноземах. Зокрема для нееродованих відмін як чорноземів типових так і чорноземів опідзолених запаси гумусу (у шарі 0–20 см) становлять 90–80 т/га, що за градацією (Ковда & Розанов, 1988) є низьким показником. В межах верхньої частини схилу цей показник знижується до 80–75 т/га. Найменший вміст гумусу зафіксований на схилових ділянках крутизною 5–6° на рівні 55–45 т/га.

Дослідження ґрунтових профілів чорноземів показали, що потужність гумусового горизонту на вододілах ($H_{op} + H_{n/op} + H_p$) складає 48–65 см, яка перевищує потужність гумусового горизонту на схилах в середньому майже у півтора рази. Однак, при оцінці потужності гумусового горизонту чорноземів на схилах варто враховувати особливості ґрунтогенезу, адже вплив схилових процесів відображається і на потужності гумусового горизонту цілинних аналогів. Керуючись морфологічними ознаками ґрунтових горизонтів та порівняльно-профільним методом встановлено, що схиліві ділянки на відміну від рівнинних, крутістю 1–3° характеризуються незначним зменшенням потужності гумусового горизонту, в середньому на 7–15 см. При зростанні крутизни до 3–5° цей показник становить 24–32 см. Найменша потужність гумусового горизонту 20–27 см зафіксована в межах випуклих та увігнутих схилових ділянок з крутістю 5–6°. Локально саме ці ділянки вирізняються залученням в оранку нижнього перехідного горизонту з «мізерним» вмістом гумусу. Візуально на загальному фоні вони чітко виділяються колірними ознаками, що свідчить про їхній кризовий стан (рис. 3).

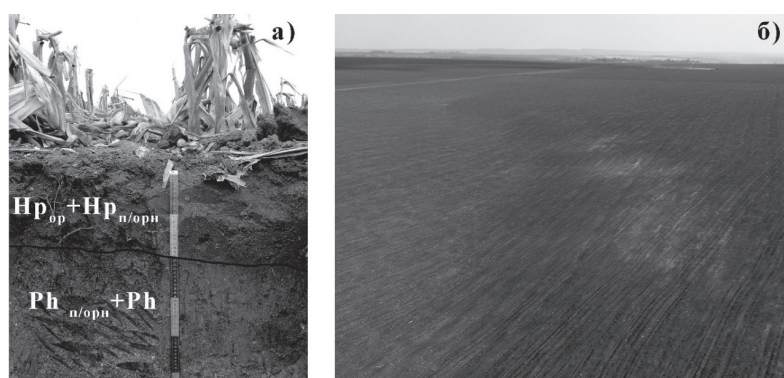


Рис. 3. Наслідки ерозійної деградації чорнозему типового (дослідна ділянка «Руда») (а) зменшення потужності гумусо-аккумулятивного горизонту; (б) формування сильноеродованих схилових ділянок)

Загалом неоднорідність гумусованості схилів може обумовлюватись і різними особливостями ґрунтокористування на земельних ділянках приватних домогосподарств. Значна частина еродованих схилів, які варто було б законсервувати як деградовані, на даний час розпайовані, приватизовані і активно використовуються як присадибні ділянки, здебільшого з недотриманням ґрунтозахисних заходів.

В умовах нераціонального ґрунтокористування рельєф є своєрідним каталізатором, що підтримує горизонтальну неоднорідність та динамічність зміни показників запасу гумусу орного шару в часі.

ВИСНОВОК

На основі аналізу архівних матеріалів, даних попередніх ґрунтових обстежень та власних результатів досліджень встановлено, що вміст гумусу у чорноземах Придністерської височини за 106-літній період знизився в середньому на 37%. Інтенсивність прояву дегуміфікації за вказаний часовий відрізок є досить нерівномірною. Найбільші втрати гумусу фіксуються з початку інтенсифікації сільського господарства регіону до кінця 80-х років ХХ століття.

В умовах сьогодення чорноземи території дослідження ідентифікуються як низькогумусні. Однак, аналіз статистичних даних та морфометричних параметрів рельєфу засвідчив, помітний прояв дегуміфікації з різною просторовою інтенсивністю. Зокрема, вододільні рівнинні ділянки є більш однорідними за вмістом гумусу, зміна якого визначається об'ємом надходження органічної речовини та інтенсивності його мінералізації. Для чорноземів схилів характерна чітка неоднорідність гумусованості в горизонтальному напрямі, яка посилюється у відповідності до крутості поверхні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Вітвіцький Я. Вплив рельєфу на ерозійну деградацію чорноземів Придністерської височини. *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій*. Львів, 2020. № 11. С. 280–293.
- Гаврилюк В. Б., Галишук В. І., Стрілецький О. В. Ґрунти Хмельниччини. Сучасний якісний стан: збереження, відтворення та поліпшення їх родючості. Кам'янець-Подільський: Каліграф, 2010. 164 с.
- Гаськевич В. Профільні деградації чорноземів опідзолених Малого Полісся. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. Львів, 2017. № 51. С. 98–110.
- Городецький С. Сільське господарство Поділля перед Світовою війною. Вінниця: Віндерждрук. ім. Леніна, 1929. 248 с.
- Ґрунти Львівської області: колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 424 с.
- Деградация и охрана почв / под общей ред. Г. В. Добровольского. Москва: Издательство Московского университета, 2002. 654 с.
- Красюк А. Почвы и ґрунты по линии Подольской железной дороги. Петроград: Редакционно-Издательский Комитет Народного Комиссариата Земледелия, 1922. 222 с.
- Крупеников И. А. Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Кишинёв: Pontos, 2008. 288 с.
- Медведев В. В. Новітні властивості антропогенно змінених ґрунтів. Сценарії антропогенної еволюції ґрунтового покриву. Харків: ФОП Бровін О. В., 2017. 162 с.

- Набоких А. И. Материалы по исследованию почв и грунтов Подольской губернии. Одесса: Типография акц. южно-русского общ. печатного дела, 1916. 268 с.
- Носко Б. С. Антропогенна еволюція чорноземів. Харків: Вид. «13 типографія», 2006. 239 с.
- Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Волино-Поділля і Передкарпаття: дис. ... д. геогр. наук: 11.00.05. Львів, 2020. 407 с.
- Почвоведение / под общей ред. В. А. Ковда, Б. Г. Розанов. Москва: Высшая школа, 1988. 400 с.

REFERENCES

- Dobrovolski, G. V. (Eds.). (2002). *Degradacija i ohrana pochv (Degradation and guard of soils)*. Moscow: Moscow: University Publishing house [in Russian].
- Kovda, V. A. & Rozanov, B. G. (Eds.). (1988) *Pochvovedenie (Soil science)*. Moskva: Vysshaya shkola [in Russian].
- Haskevych, V. (2017). Profile degradation of podzolic chernozem on the territory of Male Polissia. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*. 51. 98–110. [In Ukrainian].
- Havryliuk, V. B., Halyshchuk, V. I., & Striletskyi, O. V. (2010). *Grundy Khmelnytskyy. Suchasnyi yakisnyi stan: zberezhennia, vidtvorennia ta polipshennia yikh rodiuchosti (Soils of Khmelnytsky region. Current quality status: preservation, reproduction and improvement of their fertility)*. Kamianets-Podilskyi: Kaligraf. [In Ukrainian].
- Horodetskyi S. (1929). *Silke gospodarstvo Podillia pered Svitovoiu viinoiu (Agriculture of Podillya before the World War)*. Vinnytsia: Vinderzhdruk. im. Lenina. [In Ukrainian].
- Krasyuk, A. (1922). *Pochvy i grundy po linii Podolskoy zheleznoy dorogi (Soils and grounds along the line of the Podolsk railway)*. Petrograd: Redaktsionno-Izdatskiy Komitet Narodnogo Komissariata Zemledeliya. [in Russian].
- Krupenikov, I. A. (2008). *Chernozemy. Voznikovenie, sovershenstvo, tragediya degradatsii, puti okhrany i vozrozhdeniya (Chernozems. Genesis, perfection, the tragedy of degradation, ways of protection and rebirth)*. Kishineu: Pontos. [in Russian].
- Medvediev, V. V. (2017). *Novitni vlastyivosti antropohenno zminenykh hruntiv. Stsenarii antropohennoi evoliutsii hruntovoho pokryvu (The latest properties of anthropogenically altered soils. Scenarios of anthropogenic evolution of soil cover)*. Kharkiv: FOP Brovin O. V. [In Ukrainian].
- Nabokikh, A. I. (1916). *Materialy po issledovaniyu pochv i gruntov Podolskoy gubernii (Materials for the study of soils and grounds of the Podolsk province)*. Odessa: Tipografiya akts. yuzhno-russkogo obshch. печатного дела. [in Russian].
- Nosko, B. S. (2006). *Antropohenna evoliutsiia chornozemiv (Anthropogenic evolution of chernozems)*. Kharkiv: Vyd. «13 typohrafiia». [In Ukrainian].
- Papish I. Ya. (2020). *Chornozemy na lesovykh porodakh Volyno-Podillia i Peredkarpattia (The Chernozems on the loess rocks of the Volyn-Podillia and Precarpathian province)*. (Doctoral Dissertation). Ivan Franko Lviv National University, Lviv. [In Ukrainian].
- Pozniak, S. P. (Eds.). (2019). *Soils of Lviv region*. Lviv: Publishing centre at Ivan Franko Lviv National University. [In Ukrainian].
- Vitvitskyi, Ya. (2020). Influence of the relief on the erosion degradation chernozems of the Prydnisterska upland. *Problems of geomorphology and paleogeography of the Ukrainian Carpathians and adjacent areas*. 1(11). 280–293. [In Ukrainian].

Надійшла 15.05.2022

Я. Витвицкий, соискатель

В. Гаськевич, д. геогр. наук, профессор
кафедра почвоведения и географии почв,
Львовский национальный университет имени Ивана Франко,
ул. Дорошенко, 41, г. Львов, 79000, Украина
vitvickijaroslav690@gmail.com

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕГУМУФИКАЦИИ ЧЕРНОЗЕМОВ ПРИДНЕСТЕРСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Резюме

В статье охарактеризованы эволюционные изменения гумусного состояния черноземов Приднестерской возвышенности в течение индустриального периода (с начала XX в. до настоящего времени). Характеристика разновременных данных содержания гумуса позволила проследить определенные тенденции интенсивности проявления дегумификации. На основе собственных исследований отражена проблема роста неоднородности гумусированности черноземов в горизонтальном направлении в соответствии с морфометрическими параметрами рельефа.

Ключевые слова: Приднестерская возвышенность, чернозем, гумус, дегумификация, эрозия.

Ya. Vitvitskyi

V. Haskevych

Department of Soil and Soil Geography
Ivan Franko National University of Lviv,
Doroshenka St., 41, Lviv, 79000, Ukraine
vitvickijaroslav690@gmail.com

SPATIAL AND TEMPORAL FEATURES OF DEHUMIFICATION OF CHERNOZEMS OF THE PRYDNISTERSKA UPLAND

Abstract

Purpose. In the structure of the soil cover of the Prydnisterska upland, the area of chernozems is 4060 km². The overall rate of plowing up of the territory reaches 80%. The agricultural use of chernozems led to the transformation of almost all processes and properties, but these changes were most reflected in the humus state. A decrease in the intake of organic matter and an increase in its mineralization led to an active manifestation of dehumification. Therefore, the study of this problem will provide a scientific basis for effective fertility management, analyze the current state and propose measures to restore the ecological stability of chernozems at the regional level. *The purpose of the research* is to characterize the dynamics of the humus content in the chernozems of the Prydnisterska upland during the industrial period

(from the beginning of the 20th century to the present), as well as to analyze the extent of the manifestation of dehumification of chernozems in flat and slope areas. To achieve this goal, the following were carried out: the field stage of work on the selection of soil samples, laboratory analytical studies of the humus content, analysis of data from archival materials and the results of preliminary studies on the relevant topic. The object of the research comprises typical chernozems and podzolized chernozems of the Prydnisterska upland. The subject of the study is the humus content of the arable horizon (0–20 cm) of chernozems of flat and slope relief with varying degrees of erosion.

Data & Methods. The study of the problem of dehumification of chernozems of the Prydnisterska upland was carried out using generally accepted methods: comparative-geographical, comparative-analytical and comparative-profile. Archival materials of soil science expeditions, statistical data of preliminary agrochemical surveys and our own research results obtained during 2019–2020 (research sites “Savyntsi», «Ruda», «Basivka» and «Kadyivtsi») were used for a comparative analysis of the dynamics of the humus content in chernozems over the last century.

Results. Analysis of the data on the humus content in the chernozems of the Prydnisterska upland during the industrial period, at different times, confirmed the active manifestation of dehumification. The intensification of agriculture in the region, neglect of soil protection technologies and insufficient application of organic fertilizers have led to the formation of a negative humus balance. For 106 years (from 1914 to 2020), the humus content of the chernozems of the Prydnisterska upland has decreased by 30–45%. The most intense losses of the organic component have been recorded by the beginning of the 90s of the 20th century. The total loss of humus by chernozems during this period amounted to 36–48 t/ha. According to the accepted estimates of the humus content, the chernozems of the study area in modern soil management conditions are characterized as low-humus with a humus content (3–4%). Statistical data indicate that the intensity of dehumification has decreased over the past 6 years, but the negative humus balance remains. Losses of humus (in the 0–20 cm layer) decreased to the level of 0.28–0.36 t/year, however, these data are correlated depending on the structure of crop rotations, soil cultivation technologies and fertilization rates.

According to the results of the study, it has been found that the variability of the humus content within the arable horizon (0–20 cm) increases with a change in the morphometric parameters of the relief and the intensity of manifestation of erosional degradation. In particular, a critical situation is observed on slopes with a steepness of 5–6 °, which are distinguished by the lowest reserves of humus.

Dehumification of chernozems of the Prydnisterska upland is the result of an unbalanced anthropogenic impact. Optimization of this problem requires the widespread introduction of soil protection technologies on slope areas of the relief, the introduction of an appropriate amount of organic fertilizers, sowing green manure crops, conservation of eroded areas.

Keywords: Prydnisterska upland, chernozem, humus, dehumification, erosion.

УДК 631.48 (477.43/84)

DOI: 10.18524/2303-9914.2022.1(40).257532

В. В. Гарбар, к. геогр. наук, старший викладач

А. С. Лісовський, к. геогр. наук, старший викладач

С. С. Придеткевич, к. геогр. наук, старший викладач

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
кафедра географії та методики її викладання

м. Кам'янець-Подільський, вул. Татарська 14, 32301

E-mail: geofan@ukr.net

ГУМУСОВИЙ СТАН РЕНДЗИН (RENDZIC LEPTOSOLS) ПОДІЛЬСЬКИХ ТОВТР

Досліджено процеси гумусонакопичення рендзин Подільських Товтр, що перебувають на різних стадіях та напрямках онтогенезу. Встановлено, що рендзини Подільських Товтр за вмістом гумусу поділяються на три групи: рендзини вершин товтр, які знаходяться в цілинному стані під лучно-степовою рослинністю, рендзини схилів товтр, які знаходяться під лісовою рослинністю або зазнали деградації внаслідок сільськогосподарського використання та бурі рендзини та парарендзини схилів товтр, сформовані на карбонатних полігенетичних суглинках. Визначено кількісні показники вмісту та запасів гумусу. Обґрунтовано роль літологічного чинника та дернового процесу в акумуляції органічної речовини рендзин.

Ключові слова: рендзини, парарендзини, Подільські Товтри, гумус, запаси гумусу.

ВСТУП

Роль ґрунтів у глобальних процесах функціонування природних систем значною мірою визначається особливостями формування різних груп органічної речовини, яка відіграє роль лімітуючого фактора, біопродуктивності екосистем. Від її складу та динаміки оновлення залежать водно-фізичні й морфологічні властивості ґрунтів, їхня протиерозійна стійкість тощо. Головними чинниками, що впливають на вміст органічної речовини є характер рослинних і тваринних решток, особливості їхнього надходження в ґрунтову товщу та процеси трансформації і мінералізації мезофауною та мікроорганізмами (Позняк, 2007).

Водночас, як відзначають Е. І. Гагаріна (2004), А. А. Кирильчук (2019) для генези рендзин домінуючим є літологічний чинник, який створює передумови для різної інтенсивності та направленості процесів ґрунтотворення, зокрема і гумусо-акумулятивного. Тому для встановлення сутності процесу ґрунтотворення попередньо вивчають властивості вихідних порід, щоб потім відокремити їх від властивостей набутих у процесі ґрунтотворення.

Територія Подільських Товтр характеризується унікальними умовами ґрунтотворення, де специфічна просторова зміна ґрунтотворних чинників, зумов-

лює формування різних за морфологічною будовою, властивостями, домінуючими ґрунтотворними процесами, стадіями та напрямками онтогенезу рендзин і парарендзин. За походженням – це рифові утворення середнього міоцену, які сформувались 13–18 млн. років тому на території Подільської височини в теплих прибережних водах Центрального Паратетису (Москалюк, 2007). В сучасному рельєфі Товтри представлені відпрепарованим денудацією баденським бар'єрним рифом (головне пасмо) та біогермними сарматськими масивами (бічні товтри) з відносними висотами до 160 м. Простягаються Подільські Товтри в південно-східному напрямі від смт. Підкамінь Львівської області до р. Дністер, поблизу м. Кам'янця-Подільського Хмельницької області. Протяжність території Подільських Товтр становить понад 150 км, а ширина 5–30 км (Москалюк, 2007).

В структурі ґрунтового покриву Подільських Товтр рендзини займають більше 17% площі території. Основна їх частина зосереджена в межах Збаразько-Смотрицького (Товтровою) природного району, Західно-Подільської височинної області (Гарбар, 2015). Вони приурочені до плоских, або злегка опуклих вершин головного пасма та гостроверхих скелястих виступів бічних товтр.

Ґрунтотворною породою на головному пасмі є літотамнієві вапняки та карбонатні делювіальні суглинки, на бічних – серпуло-моховаткові вапняки. Бічні пасма здебільшого безлісі, вкриті лучно-степовими фітоценозами, а в межах головного пасма безлісі ділянки чергуються з лісовими масивами, які представлені вторинно насадженими дубово-грабовими формаціями.

Процес гумусонакопичення у рендзинах безпосередньо пов'язаний із вирішальним впливом дернового процесу, особливо на перших стадіях їхнього розвитку. Він характеризується інтенсивним гумусоутворенням та гумусонакопиченням за гуматним і фульватно-гуматним типом, що зумовлено нейтралізацією органічних кислот, внаслідок підвищеного вмісту CaCO_3 . При цьому ґрунт у верхніх генетичних горизонтах набуває грудкувато-зернистої структури і містить значну кількість азоту та зольних елементів живлення рослин, що зумовлює сприятливі водно-фізичні та фізико-хімічні властивості рендзин (Гарбар, 2017).

І.М. Гоголев (1952) та А.А. Кирильчук (2019) у своїх дослідженнях дотримуються думки, що формування рендзин на початкових стадіях розвитку нерозривно пов'язане із дерновим процесом під лісовою рослинністю. Ми не виключаємо такі твердження, проте аналіз сучасних зарубіжних праць та проведені власні наукові дослідження на території Подільських Товтр, свідчать, що дерновий процес у рендзинах саме Подільських Товтр пов'язаний із лучно-степовою рослинністю, і лише на пізніших стадіях їхнього розвитку домінуючим є лісовий покрив (Шеффер, 1960; Дюшофур 1983).

Однією із генетично обумовлених властивостей рендзин є високий вміст гумусу. Одним із перших цю особливість обґрунтував М.М. Сибірцев (1897), який вказував на ключову роль CaCO_3 в процесі гумусоутворення рендзин: надлишкова кількість CaCO_3 та зумовлена його присутністю лужність ґрунтового розчину сповільнюють процеси розкладу органічних речовин. В подальших уточненнях науковців (Гоголев, 1952) пояснення даного феномену зводилось

до наступного: CaCO_3 сповільнює розкладання свіжих рослинних залишків, підсилює процеси гуміфікації, та сприяє закріпленню прогумусових речовин в ґрунті у стійкій формі, що не допускає їх подальшого розкладу. Особливо важливим доповненням до даних тверджень є результати досліджень І. М. Гоголева (1952), який зазначає, що CaCO_3 гальмує бактеріальне розкладання первинних гумусових речовин, але не сповільнює грибний, який часто є домінуючим під лісовою рослинністю.

Ф. Дюшофур (1983) відзначає принципові відмінності походження та профільного розподілу органічних речовин у рендзинах від подібних ґрунтів (наприклад чорноземів). Особливостями цього типу ґрунтоутворення є поверхнева акумуляція слабозрозкладеного детриту та переважне внутрішньопрфільне накопичення гумусу, а зв'язок з мінеральною частиною може здійснюватись як через іони Fe^{3+} і Al^{3+} так і іони Ca^{2+} . Автором також було встановлено, що гумус рендзин окрім значної кількості детриту, має підвищений вміст фульвокислот, кількість яких нерідко переважає над вмістом гумінових кислот і приблизно рівний вміст бурих та сірих гумінових кислот. Наведені особливості Ф. Дюшофура (1983) пов'язує з високим вмістом карбонатів.

Подільські Товтри, за комплексом умов ґрунтоутворення, відрізняються від інших подібних територій України і світу та характеризуються формуванням унікальних рендзин і парарендзин, що є водночас недостатньо вивченими.

Метою нашого дослідження є встановлення особливостей формування органічної речовини рендзин Подільських Товтр, на підставі характеристики показників їхнього гумусового стану. Відповідно до мети, нами виділено такі завдання:

- дослідити процеси гумусонакопичення рендзин Подільських Товтр, що перебувають на різних стадіях та напрямках онтогенезу;
- визначити кількісні показники вмісту та запасів гумусу;
- обґрунтувати роль літологічного чинника та дернового процесу в акумуляції органічної речовини рендзин.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Впродовж 2015–2021 рр. нами була закладена система аналізованих ґрунтових розрізів на 5 ключових ділянках, що репрезентують рендзини на різних угіддях: ріллі, перелогах та цілинних ділянках під лісовими та лучно-степовими фітоценозами. Зразки ґрунту відбирались пошарово (через кожні 10 см).

Лабораторно-аналітичні дослідження проводили загальноприйнятими методиками, з метою спрощення порівнянь отриманих даних та їх кореляції із попередніми дослідженнями інших науковців, зокрема загальний гумус визначали методом І. В. Тюріна в модифікації Є. Д. Нікітіна (ДСТУ ISO 14235:2005), щільність будови – методом ріжучих кілець.

Теоретико-методологічною основою наших досліджень стали праці А. А. Кирильчука, С. П. Позняка, І. М. Гоголева, Е. І. Гагаріної, Є. Н. Красехи, В. С. Вахняка, І. П. Папіша, Ф. Дюшофура та ін.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Отримані результати досліджень вмісту, запасів та профільного розподілу гумусу рендзин Подільських Товтр наведені у таблиці 1 та графічно відображені на рисунку 1.

Таблиця 1

Вміст і запаси гумусу в рендзинах Подільських Товтр

| Генетичні горизонти | Глибина, см | Вміст гумусу ¹ , % | Щільність будови ² , г/см ³ | Запаси гумусу ³ , т/га |
|--|-------------|-------------------------------|---|-----------------------------------|
| Рендзина неповнорозвинена на щільних літотамнієвих вапняках, МД «Скалат», розріз СЦ-4 (цілина, лучно-стєпова рослинність) | | | | |
| Hca | 6–21 | 14,01 | 0,81 | 113,48 |
| Phca | 21–26 | 10,31 | – | – |
| Pca | 26–35 | 0,08 | – | – |
| Рендзина типова на елювії серпуло-моховаткових вапняків, МД «Вербка», розріз ВЦ-4 (цілина, лучно-стєпова рослинність) | | | | |
| Hca | 3–24 | 14,31 | 0,81 | 115,91 |
| HPca | 24–41 | 6,76 | 0,93 | 62,87 |
| Phca | 41–58 | 3,59 | – | – |
| Pca | 58–65 | 0,66 | – | – |
| Рендзина типова на елювії літотамнієвих вапняків, МД «Івахнівці», розріз ПЦ-1 (цілина, лучно-стєпова рослинність) | | | | |
| Hca | 3–18 | 13,07 | 0,83 | 108,48 |
| HPca | 18–37 | 6,43 | 0,98 | 63,01 |
| Phca | 37–55 | 2,84 | – | – |
| Pca | 55–65 | 0,22 | – | – |
| Рендзина типова на елювії літотамнієвих вапняків, МД «Антонівка», розріз АЛ-1 (ліс) | | | | |
| Hca | 3–22 | 4,31 | 0,82 | 35,34 |
| HPca | 22–48 | 3,14 | 1,01 | 31,71 |
| Phca | 48–66 | 1,12 | – | – |
| Pca | 66–71 | 0,26 | – | – |
| Рендзина типова на елювії-делювії літотамнієвих вапняків, МД «Вербка», розріз ВЛ-5 (ліс) | | | | |
| Hca | 3–31 | 3,71 | 0,87 | 32,28 |
| HPca | 31–44 | 2,86 | 1,12 | 32,03 |
| Phca | 44–59 | 1,91 | – | – |
| Pca | 59–69 | 0,20 | – | – |

| Генетичні горизонти | Глибина, см | Вміст гумусу ¹ , % | Щільність будови ² , г/см ³ | Запаси гумусу ³ , т/га |
|--|-------------|-------------------------------|---|-----------------------------------|
| Рендзина типова на елювіально-делювіальних відкладах серпуло-моховаткових вапняків, МД «Боришківці», розріз БР 3 (рілля) | | | | |
| Нсаорн | 0–14 | 4,21 | 0,95 | 40,00 |
| Нсап/орн | 14–27 | 3,91 | 1,34 | 52,39 |
| Нрса | 27–47 | 3,03 | 1,18 | 35,75 |
| НРса | 47–62 | 2,84 | – | – |
| Phса | 62–69 | 1,33 | – | – |
| Рса | 69–74 | 0,28 | – | – |
| Рендзина типова на елювії літотамнієвих вапняків, МД «Івахнівці», розріз ІР-2 (рілля) | | | | |
| Нсаорн | 0–10 | 4,45 | 0,92 | 40,94 |
| Нсап/орн | 10–22 | 3,91 | 1,34 | 52,80 |
| НРса | 22–42 | 1,09 | 1,37 | 14,93 |
| Рса | 42–55 | 0,12 | – | – |
| Бура парарендзина на карбонатних полігенетичних суглинках підстелених елювієм літотамнієвих вапняків, МД «Антонівка», розріз АП-2 (переліг) | | | | |
| Нсаорн | 0–10 | 2,72 | 1,26 | 34,27 |
| Нсап/орн | 10–24 | 2,43 | 1,49 | 36,21 |
| НРса | 24–50 | 1,74 | 1,28 | 22,27 |
| Phса | 50–60 | 1,26 | – | – |
| Рса | 60–70 | 0,16 | – | – |
| Парарендзина на карбонатних полігенетичних суглинках підстелених елювієм літотамнієвих вапняків, МД «Скалат», розріз СЦ-3 (цілина, лучно-степова рослинність) | | | | |
| Нса | 2–16 | 3,01 | 0,88 | 26,49 |
| НРса | 16–32 | 2,18 | 1,06 | 23,11 |
| Phса | 32–61 | 0,93 | – | – |
| Рса | 61–81 | 0,32 | – | – |

Примітка: 1 – середні значення гумусу, % (n=5); 2 – середні значення щільності будови, г/см³ (n=5); 3 – запаси гумусу обчислювали на потужність 10 см.

Аналіз отриманих результатів досліджень, свідчить, що серед рендзин Подільських Товтр за вмістом гумусу, чітко виділяється три групи:

- рендзини сформовані на вершинах товтр на елювії літотамнієвих і серпуло-моховаткових вапняків і знаходяться в цілинному стані під лучно-степовою рослинністю. Середні показники вмісту гумусу у верхньому горизонті Нса тут сягають значень 12–15% (у деяких зразках

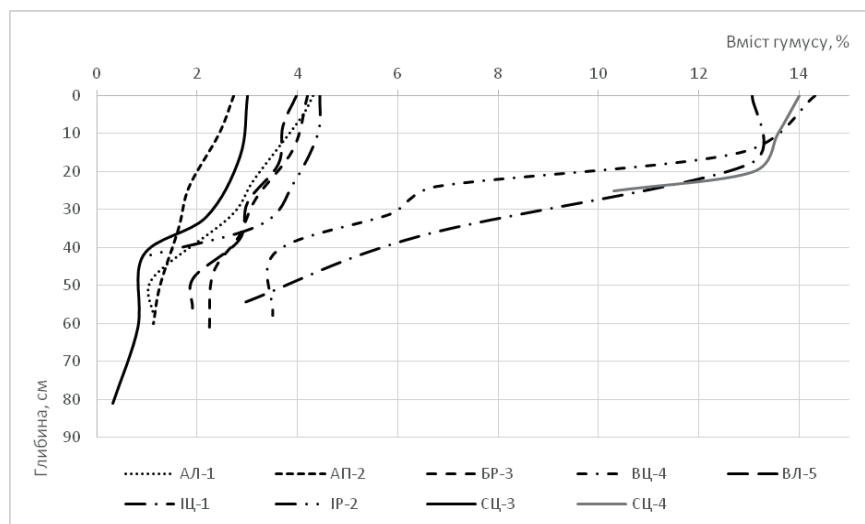


Рис. 1. Профільний розподіл вмісту гумусу у рендзинах Подільських Товтр.

близько 17%) і різко знижуються вниз по профілю, досягаючи мінімальних значень в нижньому перехідному горизонті P_{hca} 2,8–3,5%. Це зумовлено значним впливом карбонатів кальцію, та накопиченням «грубого» гумусу по типу модер. За класифікацією В. А. Ковди та Б. Г. Розанова (1988), ці ґрунти належать до дуже високогумусних;

- рендзини, сформовані на тих же породах (але сильно звітраних), які знаходяться на пізніших стадіях розвитку під лісовою рослинністю, а також рендзини, які зазнали деградації внаслідок тривалого сільськогосподарського використання. Середні показники вмісту гумусу у верхньому горизонті H_{ca} тут сягають значень 3,9–4,5% та поступово знижуються вниз по профілю, досягаючи мінімальних значень в нижньому перехідному горизонті P_{hca} 1,12–2,25%. За класифікацією В. А. Ковди та Б. Г. Розанова (1988), ці ґрунти належать до середньогумусних;
- рендзини та парарендзини схилів товтр, сформовані на облесованому елювії-делювії літотамнієвих і серпуло-моховаткових вапняків та карбонатних полігенетичних суглинках. Середні показники вмісту гумусу у верхньому горизонті H_{ca} тут знаходяться в межах 2,7–3,0% та поступово знижуються вниз по профілю, досягаючи мінімальних значень в нижньому перехідному горизонті P_{hca} 0,3–1,2%. За класифікацією В. А. Ковди та Б. Г. Розанова (1988), ці ґрунти належать до низькогумусних.

Таким чином, можемо стверджувати, що внаслідок еволюційно-онтогенетичного розвитку та господарського використання загальний вміст гумусу в рендзинах Подільських Товтр зменшується, що зумовлено низкою трансформаційних процесів органічної частини цих ґрунтів. При цьому, характер розподілу вмісту гумусу у ґрунтовому профілі рендзин типових сформова-

них на щільних вапнякових породах та їхньому елювії, відповідає регресивно-аккумулятивному типу, тоді як розподіл вмісту гумусу у бурих рендзинах та парарендзинах характеризується здебільшого рівномірно-аккумулятивним типом, або наближеним до нього (Гарбар, 2017).

Зазначимо, що рендзини – ґрунти надзвичайно «чутливі», до господарського впливу. В процесі розорювання порушуються біохімічні зв'язки карбонатів кальцію та органічних елементів, що зумовлює втрату специфічних рис гумусу (зокрема і зникає збагаченість детритом) і рендзини за складом гумусу наближаються до чорноземів.

Найбільшої шкоди для гумусового стану рендзин Подільських Товтр було завдано під час масового освоєння територій (часто малоприсадних для ріллі) колгоспами в 50–60 рр. ХХ ст., коли застосовувався агротехнічний прийом, щодо поглиблення орного горизонту до глибини 30 см і більше для ведення буряківництва. Це зумовило підняття малогумусного сильнокарбонатного та сильнощелебеноватого дрібнозему з нижніх горизонтів, який в подальшому перемішався із верхнім сильногумусним шаром, та вирівнювання таким чином їхніх показників.

Для комплексної оцінки варіабельності гумусу у досліджуваних ґрунтах, потрібно зважати на той факт, що щільність будови у генетичних горизонтах, як і потужність гумусово-аккумулятивного горизонту є різною. Тому нами, обчислено запаси гумусу на визначену потужність гумусово-аккумулятивного горизонту 0–20 см (рис. 2).

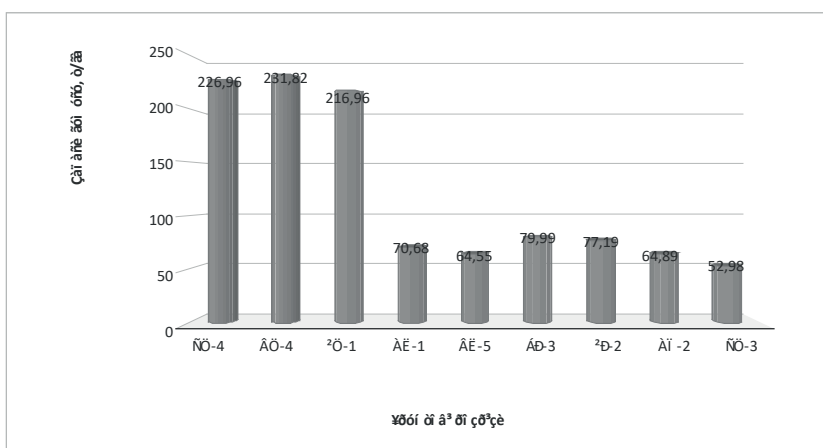


Рис. 2. Запаси гумусу у шарі 0–20 см рендзин Подільських Товтр

Згідно отриманих результатів, рендзини типові сформовані на вершинах товтр, які знаходяться в цілинному стані під лучно-степовою рослинністю характеризуються дуже високими запасами гумусу (понад 200 т/га), незважаючи на те, що вони характеризуються надзвичайно низькими показниками щільності будови. Агрорендзини та бурі рендзини схилів товтр, характеризуються низькими запасами вмісту гумусу (50–80 т/га).

ВИСНОВКИ

Встановлено, що рендзини Подільських Товтр за вмістом гумусу поділяються на три групи: рендзини вершин товтр, які знаходяться в цілинному стані під лучно-степовою рослинністю (мають насичене темне забарвлення і вміст гумусу в горизонті Нса близько 15% з різким зниження по профілю), рендзини схилів товтр, які знаходяться під лісовою рослинністю або зазнали деградації, внаслідок сільськогосподарського використання (вміст гумусу в горизонті Нса 3,9–4,5% з поступовим зменшенням вниз по профілю); бурі рендзини та парарендзини схилів товтр, сформовані на карбонатних полігенетичних суглинках (вміст гумусу в горизонті Нса 2,7–3,0%).

Такий розподіл частково зумовлений різним вмістом CaCO_3 , який сповільнює розкладання свіжих рослинних залишків, послаблює процеси гуміфікації, та сприяє закріпленню прогумусованих речовин в ґрунті у стійкій формі, що не допускає їх подальшого розкладу

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Гагарина Э. И. Литологический фактор почвообразования (на примере Северо-Запада Русской равнины). СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. 260 с.
- Гарбар В. В., Позняк С. П. Рендзини Подільських Товтр: монографія. Кам'янець-Подільський: Рута, 2017. 192 с.
- Гоголев И. Н. К вопросу о генезисе темноцветных (рендзинных) почв под лесом. *Почвоведение*. 1952. № 3. С. 241–250.
- Кирильчук А. А. Онтогенез і географія рендзин Західного регіону України: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 446 с.
- Москалюк К. Л. Геоморфологічне районування Подільських Товтр. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту, Сер.: Географія*, 2007. № 1. С. 45–55.
- Позняк С. П., Красеха С. Н. Чинники ґрунтоутворення: навч. посібник. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. 400 с.
- Почвоведение. Почва и почвообразование / под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова. М.: Высш. шк., 1988. Ч. 1. 400 с.
- Сибирцев Н. М. Черноземы в разных странах. СПб, 1897. 124 с.
- Duchaufour Ph. *Pedologie. Pedogenese et classification*. Paris: Masson, 1983. 491 p.
- Harbar V.V., Pozniak S.P. Genesis and properties of rendzinas of the Podilski Tovtry *Polish Journal of Soil Science*. Maria Curie-Skłodowska University in Lublin, Poland., 2015, Vol. 48., № 2. P. 229–240. DOI: 10.17951/pjss/2015.48.2.229.
- Scheffer F., Welte E., Meyer B. Die Rendzinen der mitteldeutschen Berg- und Hügellandschaften (Leine Weser-Bergland). 1. Mitteilung: Genese und Verbreitungsbedingungen der Rendsinen. *Zeitschrift für Pflanzenernahrung, Düngung und Bodenkunde* Vol. 90, 1960. P. 19–36.

REFERENCES

- Gagarina E. I. (2004) *Litologicheskii faktor pochvoobrazovaniya (na primere Severo-Zapada Russkoy ravniny) (Lithological factor of soil formation (on the example of the North-West of the Russian Plain))*. SPb.: Izd-vo S.-Peterb. un-ta [in Russian].
- Harbar V.V., Pozniak S.P. (2017) *Rendzyny Podilskykh Tovtr (Rendzinas of the Podilski Tovtry)*. Kamianets-Podilskiy: Ruta [in Ukrainian].
- Gogolev I. N. (1952) K voprosu o genezise temnotsvetnykh (rendzinnykh) pochv pod lesom (To the question of the genesis of dark-colored (rendzin) soils under the forest). *Pochvovedenie*. № 3. 241–250. [in Russian].
- Kyrylchuk A. A. (2019) *Ontohenez i heohrafiya rendzyn Zakhidnoho rehionu Ukrainy (Ontogenesis and geography of the rendzinas of the Western region of Ukraine)*. Lviv: LNU imeni Ivana Franka, [in Ukrainian].
- Moskaliuk K. L. (2007) Heomorfologichne raionuvannya Podilskykh Tovtr (Geomorphological zoning of the Podilski Tovtry). *Nauk. zap. Ternop. nats. ped. un-tu, Ser.: Heohrafiya*, 1. 45–55 [in Ukrainian].

- Pozniak S.P., Krasiekha Ye. N (2007) *Chynnyky gruntotvorennya [Factors of soil formation]*, L'viv: Publishing House of Ivan Franko LNU [in Ukrainian].
- Kovda V.A. Rozanov B.G. (1988) *Pochvovedenie. Pochva i pochvoobrazovanie (Soil science. Soil and soil formation)*. M.: Vyssh. shk., 1988. Ch. 1. [in Russian].
- Sibirtsev N.M. (1897) *Chernozemy v raznykh stranakh. (Chernozems in different countries)* SPb, [in Russian].
- Duchaufour Ph. (1983) *Pedologie. Pedogenese et classification*. Paris: Masson, 1983.
- Harbar V.V. Poznyak S.P. (2015) Genesis and properties of rendzinas of the Podilski Tovtry. *Polish Journal of Soil Science. Maria Curie-Skłodowska University in Lublin*, 2015, Vol. 48., № 2. DOI: 10.17951/pjss/2015.48.2.229.
- Scheffer F., Welte E., Meyer B. (1960) Die Rendzinen der mitteldeutschen Berg- und Hügellandschaften (Leine Weser-Bergland). 1. Mitteilung: Genese und Verbreitungsbedingungen der Rendzinen. *Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde* Vol. 90, 1960. P. 19–36

Надійшла 16.05.2022

В.В. Гарбар, к. геогр. наук, старший преподаватель
А.С. Лисовский, к. геогр. наук, старший преподаватель
С.С. Придеткевич, к. геогр. наук, старший преподаватель
Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко
кафедра географии и методики ее преподавания
г. Каменец-Подольский, ул. Татарская 14, 32301
E-mail: geofan@ukr.net

ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ РЕНДЗИН (RENDZIC LEPTOSOLS) ПОДОЛЬСКИХ ТОВТР

Резюме

Исследованы процессы гумусонакопления рендзин Подольских Товтр, находящихся на разных стадиях и направлениях онтогенеза. Установлено, что рендзины Подольских Товтр по содержанию гумуса делятся на три группы: рендзины вершин товтр, которые находятся в целинном состоянии под лугово-степной растительностью, рендзины склонов товтр, которые находятся под лесной растительностью или подверглись деградации в результате сельскохозяйственного использования и бурые рендзини товтр, сформированные на карбонатных полигенетических суглинках. Определены количественные показатели содержания и запасов гумуса. Обоснована роль литологического фактора и дернового процесса в аккумуляции органического вещества рендзин.

Ключевые слова: рендзины, парарендзины, Подольские Товтры, гумус, запасы гумуса.

V.V. Harbar

A.S. Lisovskyi

S.S. Prydetkevych

Department of Geography and Teaching Methods,

Ivan Ohienko National University of Kamianets-Podilskyi,

Tatarska St., 14, Kamianets-Podilsky, 32301, Ukraine

E-mail: geofan@ukr.net

STATE OF RENDZINAS (RENDZIC LEPTOSOLS) OF THE PODILSKI TOVTRY

Abstract

Problem Statement and Purpose. The role of soils in the global processes of functioning of natural systems is largely determined by the peculiarities of the formation of different groups of organic matter, which plays the role of a limiting factor, the bi-productivity of ecosystems. Water-physical and morphological properties of soils, their erosion resistance, etc. depend on its composition and dynamics of renewal. The territory of Podilsky Tovtry is characterized by unique soil formation conditions, where specific spatial change of soil-forming factors determines the formation of different morphological structure, properties, dominant soil-forming processes, stages and directions of ontogeny of rendzin and pararendzin.

The aim of the study is to establish the peculiarities of the formation of organic matter rendzin Podilsky Tovtry, based on the characteristics of their humic condition.

Data & Methods. During 2015–2021 y. we laid down 5 modal sections. The system of soil sections represents rendzinas in different lands: arable lands, fallows and virgin areas under forest and meadow phytocenoses. Soil samples were taken in layers (every 10 cm).

Laboratory and analytical studies were performed by conventional methods to simplify comparisons of data and their correlations with previous studies of other scientists, in particular the total humus was determined by Tyurin's modified by Nikitin (DSTU ISO 14235: 2005), structure density – by the method of cutting rings.

Results. Among the rendzinas of the Podilsky Tovtry in terms of humus content, three groups are clearly distinguished: rendzins formed on the tops of tovtry on the eluvium of lithotamnium and serpulo-mohovatnyh limestones and are in a virgin state under meadow-steppe vegetation. The average humus content in the upper Hca horizon here reaches 12–15% (in some samples about 17%) and decreases sharply down the profile, reaching the minimum values in the lower transition horizon Phca 2.8–3.5%. This is due to the significant influence of calcium carbonates, and the accumulation of "rough" humus of the moder type; rendzina, formed on the same species (but strongly weathered), which are in later stages of development under forest vegetation, as well as rendzina, which have undergone degradation due to long-term agricultural use. The average humus content in the upper Hca horizon here reaches 3.9–4.5% and gradually decreases down the profile, reaching the minimum values in the lower transition horizon Phca 1.12–2.25%; brown rendzins and pararendzins of the Tovtr slopes, formed on the forested eluvium-deluvium of lithotamnium and serpulo-mohovatnyh limestones and carbonate polygenetic loams. The average humus content in the upper Hca horizon here is in the range of 2.7–3.0% and gradually decreases down the profile, reaching the minimum values in the lower transition horizon Phca 0.3–1.2%.

Keywords: rendzinas (Rendzic Leptosols), pararendzinas, Podilski Tovtry, humus, humus reserves.

УДК 574.24:582

DOI: 10.18524/2303-9914.2022.1(40).257533

С. В. Домусчи, аспірантка,**В. І. Тригуб**, к. геогр. наук, доцент

Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова

кафедра географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру

Шампанський пров., 2, Одеса, 65058, Україна

svetlanabochevar@ukr.net, v.trigub07@gmail.com

ЦЕЛЮЛОЗОЛІТИЧНА АКТИВНІСТЬ ҐРУНТІВ МІСТА ОДЕСИ

У статті наведено коротку історію розробки методичних підходів до визначення целюлозолітичної активності ґрунтів. Представлено результати власних досліджень по вивченню целюлозолітичної активності ґрунтового покриву м. Одеси. Встановлено, що ґрунтам міста характерна строкатість показників, величина яких корелює з кількістю атмосферних опадів. Показники целюлозолітичної активності ґрунтів міста Одеси (за даними 2021 р.) варіюють в межах від $3,52 \pm 1,00\%$ до $44,81 \pm 0,75\%$. Отримані результати свідчать про значний антропогенний вплив на ґрунти і відповідно зниження показника їх целюлозолітичної активності.

Ключові слова: целюлозолітична активність, ґрунти міста, целюлоза, мікроорганізми.

ВСТУП

Сучасне промислове місто – це складна техногенна система, яка впливає на все навколишнє середовище та всі його компоненти. Забруднення навколишнього середовища, де проживає значна частина населення, призвели до значних якісних та кількісних змін у стані довкілля, що спричиняє суттєвий негативний вплив для здоров'я населення (Малярчук, 2019).

Однією із основних функцій ґрунту є його самоочищення від забруднення. Головну роль в цьому складному процесі відіграють ґрунтові мікроорганізми, а його швидкість звичайно значно вища ніж у природних водах або в атмосфері. Для дослідження змін у ґрунтах, які виникають при надходженні до них токсичних речовин можна використовувати показники, що характеризують стан ґрунтової біоти та біологічну активність ґрунту. Одними із таких безпосередніх показників є величина целюлозолітичної активності (ЦА) ґрунту (Булаткин и Ковалева, 1984; Джанаев, 2008; Пряженникова, 2011; Малярчук, 2019).

Історія розробки методики виміру цього показника пов'язана з розвитком текстильної промисловості: тканину, оброблену протигрибковими препаратами, закопували в ґрунт і за втратою нею міцності оцінювали ефективність фунгіциду (Latter & Walton, 1988). У ході використання методу ставав очевидним

той факт, що швидкість розкладання тканини залежить від типу ґрунту. Це підштовхнуло науковців до думки про можливість закладки бавовняного/льняного полотна або волокон целюлози для оцінки екологічних функцій ґрунтів (Latter & Walton, 1988). З іншої сторони, можливість визначення за показником ЦА інтенсивності ґрунтових процесів, пов'язаних, наприклад, з гідротермічними умовами або диференціацій профілю за гранулометричним складом, дозволяє використовувати метод для вирішення ґрунтово-генетичних питань (Гаврилова и Герасимова, 2019).

Процес розкладання органічної речовини є важливою невід'ємною ланкою світового біогеохімічного колообігу елементів, багато в чому визначає родючість ґрунтів. Швидкість розкладання целюлози впливає на швидкість розкладання органіки загалом. Даний показник можна розглядати як кількісну міру ґрунтової родючості, а чисту целюлозу можна розглядати як модельний субстрат для розкладання, на фоні якого можна визначити дію факторів зовнішнього середовища та вивчити властивості ґрунту. Саме тому питання вивчення целюлозолітичної активності ґрунтів уже багато років перебувають у фокусі інтересів науковців. Опубліковано значну кількість робіт (Захарченко, 1961; Мишустин, 1972; Тохтиева и Фарниев, 1983; Булаткин и Ковалева, 1984; Smith & Walton, 1988; Лазарев и др., 1997; Жуков и Лядская, 2009; Пряженникова, 2011; Гепенко, 2013; Scott et al., 2013; Стернік, 2015; Krzyśko-Lupicka et al., 2016; Лико та ін., 2017; Гаврилова и Герасимова, 2019; Syshchykov et al., 2021 та інші) присвячені вивченню особливостей даного деструкційного процесу.

Ґрунти міста Одеси унікальні та своєрідні. Загальновідомо, що залежно від кліматичних умов, рельєфу та впливу антропогенного фактору змінюється і ґрунтовий покрив. Але сучасні темпи будівництва та експлуатації доріг, збільшення туристичних об'єктів посилює навантаження на довкілля. До цього часу досліджень щодо оцінки інтенсивності целюлозолітичної активності ґрунтів міста не проводилися.

Мета роботи – оцінити інтенсивність целюлозолітичної активності ґрунтів міста Одеси методом аплікацій.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розробка методики виміру ЦА для ґрунтово-екологічних досліджень за кордоном пов'язана з початком роботи Міжнародної біологічної програми (International Biological Programme), яка включала вивчення розкладання целюлози в тундрових екосистемах (Latter & Walton, 1988). Встановлено, що застосування бавовняного полотна дає позитивні результати за швидкістю розкладання целюлози в цих умовах (Heal et al., 1974). У 1976 р. технологія проведення експерименту та використані матеріали були уніфіковані інститутом Шірлі (Манчестер, Великобританія). Даний метод («Shirley Soil Burial Test Fabric») досі використовується зарубіжними дослідниками при проведенні ґрунтово-екологічних досліджень (Smith et al., 1993; Chew et al., 2001).

Закордонна методика вимірювання ЦА ґрунтів у загальному вигляді включає стерилізацію матеріалу в автоклаві, переміщення його в ґрунт, закладання бавовняного полотна вертикально у ґрунтовий профіль, очищення тканини від ґрунту після експонування. Оцінка ступеня розкладання полотна вимірюється за допомогою тензometру – приладу для вимірювання міцності тканини при натягуванні. Втрата міцності розраховується за різницею між первинною міцністю при натягуванні і міцністю після експонування (French, 1988; Latter & Walton, 1988; Smith et al., 1993; Chew et al., 2011; Гаврилова и Герасимова, 2019).

Вперше методика вимірювання ЦА ґрунтів за допомогою методу аплікації (закладання у ґрунт стрічок фільтрувального паперу або льняної тканини, закріпленої на склі) висвітлена у роботах Є.М. Мішустіна (Мишустин, 1972). Згодом цей метод був модифікований: тканину прікріплювали до свіжо-зачищеної стінки розрізу, а зі зворотної сторони матеріал екранували поліетиленовою плівкою (Методы почвенной микробиологии..., 1991).

Автором, при дослідженні целюлозолітичної активності ґрунтів міста Одеси, був використаний наступний спосіб: стерильну тонку сувору льняну тканину (стерилізацію проводили за допомогою праски, нагрітої до 200 °С) пришивали до полімерної плівки. Розмір плівки (10x10 см) заздалегідь зважували. Аплікації закладали вертикально у верхньому 15-сантиметровому шарі ґрунтів по 5 штук на ділянці. Через місяць їх викопали, обережно відмили тканину від ґрунту та продуктів напіврозпаду, висушили та знову зважили. Целюлозолітичну активність визначали по втраті маси експонованої тканини.

Для визначення ЦА за втратою маси (у відсотках) використовували формулу (Гаврилова и Герасимова, 2019):

$$\frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\% ,$$

де m_1 – вихідна, m_2 – маса тканини, що залишилась.

Оцінку інтенсивності руйнування целюлози проводили за шкалою (табл. 1), запропонованою Д.Г. Звягінцевим (Методы почвенной микробиологии..., 1991).

Таблиця 1

Шкала інтенсивності руйнування целюлози

| Виразність процесу руйнування, % | Оцінка |
|----------------------------------|-------------|
| < 10 | Дуже слабка |
| 10–30 | Слабка |
| 30–50 | Середня |
| 50–80 | Сильна |
| > 80 | Дуже сильна |

Досліджували ґрунти 9 ключових ділянок у різних районах міста. В якості контролю була обрана ділянка з природними (фоновими) ґрунтами – чорноземами південними (траса Одеса-Рені). Досліди проводили у 2020 р. та 2021 р. протягом серпня-вересня. Загальна кількість закладених у ґрунт аплікаторів (відповідно до повторностей) склала 45 штук.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Антропогенний фактор неоднозначно впливає на ЦА. У дослідженнях, направлених на порівняння інтенсивності розкладання целюлози в цілих ґрунтах і ґрунтах, що обробляються, виявлено, що в останніх вона вища за рахунок внесення добрив, розпушування, підтримання певного рівня вологості (Дорохова и Исаченкова, 2008). Наявні дані і про зниження ЦА в ґрунтах, які піддаються фізичній деградації (Яковлев, 1997). Інтенсивність розкладання целюлози також знижується при підвищеній концентрації в ґрунті важких металів (Джанаев, 2008; Кузина и др., 2016).

Результати експозиції льняних аплікаторів в ґрунтах міста Одеси наведені в таблиці 2.

За результатами досліджень виявлено, що в середньому за серпень-вересень 2020 року величина целюлозної активності ґрунтів на території міста варіювала в межах від $7,36 \pm 0,85\%$ до $42,71 \pm 1,65\%$, що свідчить про різний ступінь збагаченості ґрунтів ферментом целюлозою. Найбільша целюлозолітична активність була зафіксована у верхньому горизонті ґрунтів на Адміральському проспекті (~ 43%). Сьогодні Адміральський проспект – одна з інтенсивно навантажених вулиць міста, через яку щодня проходить велика кількість міського та приватного транспорту. У ґрунті, на території одного з найстаріших парків в Одесі, розташованого вздовж вулиці Балківської на схилі Водяної балки – Дюковського саду, показник ЦА виявився найменшим (~ 7%). Середнє значення ЦА за 2020 р. для ґрунтів міста складає ~ 18%.

У 2021 р. середній показник целюлозолітичної активності досліджуваних ґрунтів склав ~ 21%, що перевищує даний показник у 2020 р. Найбільшою целюлозною активністю характеризуються ґрунти на проспекті Небесної Сотні (~ 45%). На проспекті розташовані 3 торгові центри (City Center, Сундук, Маршал), два побутові ринки, один міні-ринок, центральний оптовий продуктовий ринок, тому дана територія характеризується інтенсивним транспортним навантаженням. Мінімальний показник (~ 4%) характерний для досліджуваних ґрунтів в районі пляжу «Собачка».

При проведенні порівняння целюлозолітичної активності ґрунтів в серпні-вересні 2020 та 2021 рр. виявлено, що в 2021 року цей показник у міських та у природних ґрунтах є вищим, ніж у попередньому році. Це частково можна пояснити тим, що в середньому і температура і кількість опадів за серпень-вересень 2021 р. були також вищими (рис. 1).

Таблиця 2

Інтенсивність розкладання целюлози у ґрунтах міста Одеси

| № з/п | Територія дослідження | $M \pm m, \%$ | Інтенсивність розкладу целюлози згідно шкали |
|----------------|--------------------------------------|---------------|--|
| 2021 р. | | | |
| 1 | Адміральський проспект | 44,12±2,40 | Середня |
| 2 | Пр. Небесної Сотні | 44,81±0,75 | Середня |
| 3 | Студмістечко ОНУ ім. І. І. Мечникова | 9,53±3,18 | Дуже слабка |
| 4 | Район пляжу Собачка | 3,52±1,00 | Дуже слабка |
| 5 | Вул. Тіниста (приватний сектор) | 16,68±2,85 | Слабка |
| 6 | Пр. Шевченка | 20,16±1,81 | Слабка |
| 7 | Вул. Грушевського | 30,63±0,80 | Середня |
| 8 | Дюковський сад | 8,92±1,08 | Дуже слабка |
| 9 | Ботанічний сад | 9,32±2,82 | Дуже слабка |
| 10 | Траса Одеса-Рені (контроль) | 72,20±1,16 | Слабка |
| 2020 р. | | | |
| 1 | Адміральський проспект | 42,71±1,65 | Середня |
| 2 | Пр. Небесної Сотні | 35,47±0,50 | Середня |
| 3 | Студмістечко ОНУ ім. І. І. Мечникова | 4,74±2,60 | Дуже слабка |
| 4 | Район пляжу Собачка | 8,64±0,67 | Дуже слабка |
| 5 | Вул. Тіниста (приватний сектор) | 13,39±2,15 | Слабка |
| 6 | Пр. Шевченка | 15,28±1,36 | Слабка |
| 7 | Вул. Грушевського | 28,61±0,43 | Слабка |
| 8 | Дюковський сад | 7,36±0,85 | Дуже слабка |
| 9 | Ботанічний сад | 8,50±1,05 | Дуже слабка |
| 10 | Траса Одеса-Рені (контроль) | 89,44±0,55 | Дуже слабка |

Примітка: $M \pm m, \%$ – середнє значення з помилкою у відсотках.

Крім того, за результатами досліджень встановлені негативні корелятивні зв'язки показників целюлозної активності із температурою атмосферного повітря протягом 2020 та 2021 рр. (табл. 3), та позитивні корелятивні зв'язки між показниками целюлозної активності та величиною атмосферних опадів у 2021р. Такий зв'язок можна пояснити наступним чином, що саме протя-

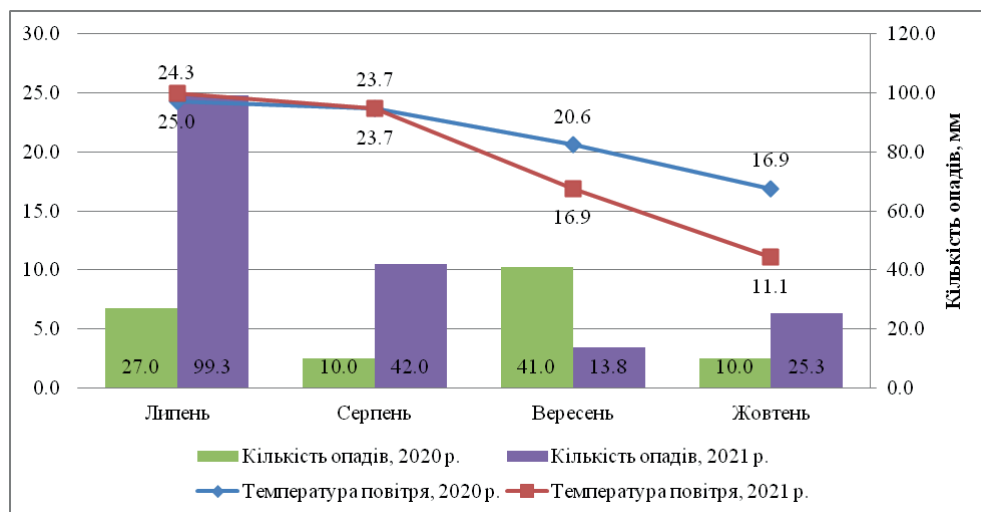


Рис. 1. Хід температури повітря та кількості опадів у м. Одеса протягом липня-жовтня 2020–2021 рр. (побудовано за даними Weatheronline).

гом 2021 р. спостерігалась висока кількість опадів (максимальна кількість за останні 5 років) та порівняно високі температури атмосферного повітря. У поєднанні погодні умови, що склалися, спричинили додаткову дію на активність ґрунтової мікрофлори.

Загалом протягом терміну дослідження інтенсивність руйнування целюлози оцінюється в межах «дуже слабка – середня» (табл. 2). Порівнюючи досліджувані райони міста з контролем (траса Одеса-Рені), можна зробити висновок, що целюлозолітична активність ґрунтів міста значно нижча, ніж у природних ґрунтах. На окремих ділянках (студмістечко, ботанічний сад, Дюківський сад) частка целюлози, що не розклалася склала 90% і більше.

Таблиця 3

Взаємозв'язок целюлозоруйнівної активності з погодними умовами та концентрацією забруднюючих речовин у ґрунті

| | r (2020 р.) | r (2021 р.) |
|--|-------------|-------------|
| Взаємозв'язок целюлозоруйнівної активності ґрунтів із температурою атмосферного повітря | | |
| Середній показник ЦА для ґрунтів міста (ділянки № 1–9) | -0,9999 | -1,0000 |
| Взаємозв'язок целюлозоруйнівної активності ґрунтів з атмосферними опадами | | |
| Середній показник ЦА для ґрунтів міста (ділянки № 1–9) | -0,9999 | 1,0000 |

Пригнічення життєдіяльності ґрунтової біоти у вищезазначених районах може бути пов'язано, по-перше, з тим, що на відміну від природних ґрунтів, ґрунти в межах міста не піддаються ґрунтовій обробці, що призводить до збільшення їх щільності. В результаті зменшення ступеня аеробності в кореневмісному шарі відбувається зниження целюлозоруйнівної активності. По-друге, зниження інтенсивності процесу розкладання целюлози може бути обумовлено значним антропогенним навантаженням, а саме впливом викидів промислових підприємств та автомобільного транспорту, більшість з яких є токсичними.

Можна припустити, що температура повітря і, відповідно, температура ґрунту та кількість атмосферних опадів є важливими факторами, які впливають на загальний рівень деструкційних процесів, зокрема і целюлозолітичну активність.

ВИСНОВКИ

Отже, у результаті проведених досліджень по вивченню целюлозолітичної активності ґрунтів міста Одеси можна зробити наступні висновки:

1. Целюлозолітична активність є важливим показником інтенсивності деструкційних процесів у ґрунті. Інтенсивність розкладання целюлози у ґрунті визначена спільною дією кількох факторів: погодними умовами, характером рослинного покриву, обсягом органічної речовини, що надходить у ґрунт, типом ґрунтів, його фізичними властивостями, хімічним складом. В умовах міського середовища інтенсивність целюлозолітичних процесів регулюється також характером та ступенем антропогенного впливу на ґрунтовий покрив, атмосферу та рослинність.

2. Інтенсивність руйнування целюлози у ґрунтах міста оцінюється як дуже слабка, слабка та середня.

3. На целюлозолітичні процеси у ґрунтах міста Одеси у 2021 р. стимулюючу дію спричинили рясні атмосферні опади ($r = 1,000$).

4. Зниження показника ЦА у деяких районах міста може бути пов'язано з мінімальним антропогенним впливом на ґрунтовий покрив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Агафонов Е. В., Ефремов В. А., Агафонова Л. Н. Свойства и применение куриного помета и биогумуса в полевом севообороте. Новочеркасск, 2002. 127 с.

Булаткин Г. А., Ковалева А. Е. (1984). Целлюлозолитическая активность серых лесных почв. *Почвоведение*. 1984. № 11. С. 67–72

Гаврилова В. И., Герасимова М. И. Целлюлозолитическая активность почв: методы измерения, факторы и эколого) географическая изменчивость. *Вестник Московского ун-та. Серия 17. Почвоведение*. 2019. № 1. С. 23–27

Гепенко О. В. Целюлозолітична активність ґрунту в різних короткоротаційних сівозмінах. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія: Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство*. 2013. № 1. С. 176–180

Гуров И. А. Желтоземы древних морских террас в районе Сочи: Дис. ... канд. с. х. наук. Москва, 2011. 197 с.

Джанаев З. Г. Агрохимия и биология почв юга России. Москва, 2008. 528 с.

- Дорохова М. Ф., Исаченкова Л. Б. Биологическая активность почв территории научно-учебной станции МГУ «Сатино». *Вестник Московского университета. Серия География*. 2008. № 6. С. 34–38
- Жуков А. В., Лядская И. В. Целлюлозолитическая активность техноземов на экспериментальном участке рекультивации земель, нарушенных горнодобывающей промышленностью. *Вісник Донецького національного університету. Серія А: Природничі науки*. 2009. Вип. 2. С. 286–290
- Захарченко А. Ф. Разложение целлюлозы в зональных почвах Таджикистана. *Почвоведение*. 1961. № 2. С. 54–62
- Кузина А. А., Колесников С. И., Казеев К. Ш. Целлюлозолитическая активность почв Черноморского побережья Кавказа в условиях химического загрязнения. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2016. Том 18. № 2 (2). С. 422–425
- Лазарев А. П., Абрашин Ю. И., Гордеюк Л. Л. Целлюлозолитическая активность обрабатываемого чернозема обыкновенного лесостепной зоны Ишимской равнины. *Почвоведение*. 1997. № 10. С. 1230–1234
- Лико Д. В., Лико С. М., Портухай О. І., Безверха О. В. Целлюлозолітична активність дерново-підзолистого ґрунту різних біотопів. *Агроекологічний журнал*. 2017, № 4. С. 53–57
- Малярчук Р. В. Целлюлозолітична активність ґрунтів м. Дубровиця. Сучасні досягнення природничих наук: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції (для молодих науковців, студентів, магістрантів, аспірантів). Полтава. 2019. С. 100–102.
- Методы почвенной микробиологии и биохимии / Под ред. Д. Г. Звягинцева. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991. 303 с.
- Мишустин Е. Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. Москва, 1972. 342 с.
- Пряженникова О. Е. Целлюлозолитическая активность почв в условиях городской среды. *Вестник Кемеровского университета*. 2011, № 3. С. 10–13
- Стернік В. М. Целлюлозолітична активність ґрунтів урбоєкосистеми м. Рівне. *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*. 2015. Том 6 (13), № 1. С. 317–324
- Тохтиева Л. Х., Фарниев А. Т. Интенсивность разложения целлюлозы в выщелоченном черноземе и влияние на нее удобрений. Тезисы докладов республиканской научной практической конференции. Орджоникидзе, 1983. С. 54–56
- Яковлев А. С. Биологическая диагностика целинных и антропогенно измененных почв: автореферат дис. ... доктора биологических наук: 03.00.27. – Москва, 1997. 58 с.
- Chew I., Obbard J. P., Stanforth R. R. Microbial cellulose decomposition in soils from a rifle range contaminated with heavy metals. *Environ. Pollut.* 2001. Vol. 111. P. 367–375.
- French D. D. Some effects of changing soil chemistry on decomposition of plant litters and cellulose on a Scottish moor. *Oecologia*. 1988. Vol. 75. P. 608–618.
- Harrison I., Latter A. F., Walton P. M., D. W. H. Cotton strip assay: an index of decomposition in soils. Institute of terrestrial ecology, 1988. 180 p.
- Heal O. W., Howson G., French D. D., Jeffers J. N. R. Decomposition of cotton strips in tundra // Soil organisms and decomposition in tundra. Stockholm. 1974. P. 341–362.
- Krzyśko-Łupicka T., Kręcidło Ł., Kręcidło M. The comparison of cellulolytic activity of the modified soil treated with roundup. *Chem didact ecol metrol.* 2016, 21 (1–2). P. 133–139.
- Latter P. M., Walton D. W. H. The cotton strip assay for cellulose decomposition studies in soil: history of the assay and development. Cotton strip assay: an index of decomposition in soils. Grangeover Sands, 1988. 180 p.
- Smith V. R., Steenkamp M., French D. D. Soil decomposition potential in relation to environmental factors on Marion Island (SubAntarctic). *Soil Biol. Biochem.* 1993. Vol. 25. P. 1749–1757. doi:10.1016/S0038-0717(02)00162-1.
- Scott D. Tieg, Joanne E. Clapcott, Natalie A. Griffiths, Andrew J. Boulton A standardized cotton-strip assay for measuring organic-matter decomposition in streams. *Ecological Indicator*. 2013, 32. P. 131–139.
- Smith M. J., Walton D. W. H. (1988). Patterns of cellulose decomposition in four subantarctic soils. *Polar Biol.* 1988.
- Syshchykov D. V., Agurova I. V., Syshchykova O. V. Features of the Formation of Biological and Cellulosolytic Activity in Soils of Anthropogenous Transformed Ecosystems. *Darnios aplinkos vystymas*. 2021, 1 (18). P. 99–107. Weatheronline. URL: <https://www.weatheronline.co.uk> (дата звернення: 28.01.2022)

REFERENCES

- Agafonov E. V., Efremov V. A., Agafonova L. N. (2002), Svojstva i primeneniye kurinogo pometa i biogumusa v polevom sevooborote. Novocherkassk, 127 p. [in Russian].
- Bulatkin G. A., Kovaleva A. E. (1984), Celljulozoliticheskaja aktivnost' seryh lesnyh pochv. *Pochvovedenie*, № 11, 67–72 [in Russian].
- Gavrilova V. I., Gerasimova M. I. (2019), Celljulozoliticheskaja aktivnost' pochv: metody izmerenija, faktory i jekologogo geograficheskaja izmenchivost'. *Vestn. Mosk. un-ta. ser. 17. Pochvovedenie*, № 1, 23–27 [in Russian].

- Gepenko O. V. (2013), Tselyulozolitychna aktyvnist' gruntu v riznykh korotkorotatsiynykh sivozminakh. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya: Gruntoznavstvo, ahrokhimiya, zemlerobstvo, lisove hospodarstvo*, № 1, 176–180 [in Ukrainian].
- Gurov I. A. (2011), Zheltozemy drevnih morskikh terras v rajone Sochi: Dis. ... kand. s. h. nauk. Moskva, 197 p. [in Russian].
- Dzhanaev Z. G. (2008), Agrohimiya i biologiya pochv juga Rossii. Moskva, 528 p. [in Russian].
- Dorohova M. F., Isachenkova L. B. (2008), Biologicheskaja aktivnost' pochv territorii nauchno-uchebnoj stancii MGU «Satin». *Vestn. Mosk. Un-ta. Ser. 5. Geografija*, № 6, 34–38 [in Russian].
- Zhukov A. V., Ljadskaja I. V. (2009), Celljulozolitychna aktivnost' tehnosystem na jeksperimental'nom uchastke rekul'tivacii zemel', narushennyh gornodobyvajushhej promyshlennost'ju. *Visnyk Donets'koho natsional'noho universytetu, Ser. A: Pryrodnychi nauky*, vyp. 2, 286–290 [in Ukrainian].
- Захарченко А. Ф. (1961), Разложение целлюлозы в зональных почвах Таджикистана. *Почвоведение*, № 2, 54–62 [Zaharchenko A. F. (1961). Razlozhenie celljulozy v zonal'nyh pochvah Tadjikistana. *Pochvovedenie*, № 2, 54–62 (in Russian)].
- Kuzina A. A., Kolesnikov S. I., Kazeev K. Sh. (2016), Celljulozolitychna aktivnost' pochv Chernomorskogo poberezh'ja Kavkaza v uslovijah himicheskogo zagrjaznenija. *Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk*, tom 18, № 2 (2), 422–425 [in Russian].
- Lazarev A. P., Abrashin Ju. I., Gordejuk L. L. (1997), Celljulozolitychna aktivnost' obrabatyvaemogo chernozema obyknovennoho lesostepnoj zony Ishimskoj ravniny. *Pochvovedenie*, № 10, 1230–1234 [in Russian].
- Lyko D. V., Lyko S. M., Portukhay O. I., Bezverkha O. V. (2017), Tselyulozolitychna aktyvnist' dernovo-pidzolytostoho gruntu riznykh biotopiv. *Ahroekologichnyy zhurnal*, № 4, 53–57 [in Ukrainian].
- Malyarchuk R. V. (2019), Tselyulozolitychna aktyvnist' hruntiv m. Dubrovytsya. Suchasni dosyahnennya pryrodnychykh nauk: mat-ly Vseukr. stud. nauk.-prakt. konf. (dlya molodykh naukovtsiv, studentiv, mahistrantiv, aspirantiv). Poltava, 100–102 [in Ukrainian].
- Metody pochvennoj mikrobiologii i biohimii (1991) / Pod red. D. G. Zvjaginceva. M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 303 p. [in Russian].
- Mishustin E. N. (1972), Mikroorganizmy i produktivnost' zemledelija. Moskva, 342 s. [in Russian].
- Prjazhennikova O. E. (2011), Celljulozolitychna aktivnost' pochv v uslovijah gorodskoj sredy. *Vest. Kemerov. un-ta*, № 3, 10–13 [in Russian].
- Sternik V. M. (2015), Tselyulozolitychna aktyvnist' gruntiv urboekosystemy m. Rivne. *Naukovi osnovy zberezheniya biotekhnol. riznomanitnosti*. Tom 6 (13), № 1, 317–324 [in Ukrainian].
- Tohtieva L. H., Farniev A. T. (1983), Intensivnost' razlozhenija celljulozy v vyshhelochennom chernozeme i vlijanie na nee udobrenij. Tez. dokl. respubl. nauch. prakt. konf. Ordzhonikidze, 54–56 [in Russian].
- Yakovlev A. S. (1997), Biologicheskaja diagnostika tselinnykh i antropogenno izmenennykh pochv: avtoreferat dis. ... doktora biologicheskikh nauk: 03.00.27.– Moskva, 58 p.
- Chew I., Obbard J. P., Stanforth R. R. (2001), Microbial cellulose decomposition in soils from a rifle range contaminated with heavy metals. *Environ. Pollut.* Vol. 111, 367–375.
- French D. D. (1988), Some effects of changing soil chemistry on decomposition of plant litters and cellulose on a Scottish moor. *Oecologia*. Vol. 75, 608–618.
- Harrison I., Latter A. F., Walton P. M., D. W. H. (1988), Cotton strip assay: an index of decomposition in soils. Institute of terrestrial ecology, 180 p.
- Heal O. W., Howson G., French D. D., Jeffers J. N. R. (1974), Decomposition of cotton strips in tundra // Soil organisms and decomposition in tundra. Stockholm, 341–362.
- Krzyško-Łupicka T., Kręciđło Ł., Kręciđło M. (2016), The comparison of cellulolytic activity of the modified soil treated with roundup. *Chem. didact. ecol. metrol*, 21(1–2), 133–139.
- Latter P. M., Walton D. W. H. (1988), The cotton strip assay for cellulose decomposition studies in soil: history of the assay and development. Cotton strip assay: an index of decomposition in soils. Grangeover Sands, 180 p.
- Smith V. R., Steenkamp M., French D. D. (1993), Soil decomposition potential in relation to environmental factors on Marion Island (SubAntarctic). *Soil Biol. Biochem.* Vol. 25, 1749–1757. doi:10.1016/S0038–0717(02)00162–1.
- Scott D., Tieggs, Joanne E., Clapcott, Natalie A., Griffiths, Andrew J., Boulton D. (2013), A standardized cotton-strip assay for measuring organic-matter decomposition in streams. *Ecological Indicator*, 32, 131–139.
- Smith M. J., Walton D. W. H. (1988), Patterns of cellulose decomposition in four subantarctic soils. *Polar Biol.*
- Syshchykov D. V., Agurova I. V., Syshchykova O. V. (2021), Features of the Formation of Biological and Cellulosolytic Activity in Soils of Anthropogenous *Transformed Ecosystems*. *Darnios aplinkos vystymas*, 1(18), 99–107.
- Weatheronline. Retrieved from <https://www.weatheronline.co.uk>. (date of the application 28.01.2022).

Надійшла 08.05.2022

С. В. Домусчи, аспирантка,
В. И. Тригуб, к. геогр. наук, доцент
Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова
кафедра географии Украины, почвоведения и земельного кадастра
Шампанский пер., 2, Одеса, 65058, Украина
svetlanabochevar@ukr.net, v.trigub07@gmail.com

ЦЕЛЛЮЛОЗОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ ГОРОДА ОДЕССА

В статье приведена краткая история разработки методических подходов к определению целлюлозолитической активности почв. Представлены результаты собственных исследований по изучению целлюлозолитической активности почвенного покрова г. Одессы. Установлено, что почвам города характерна пестрота показателей, величина которых коррелирует с количеством атмосферных осадков. Показатели целлюлозолитической активности почв города Одессы (по данным 2021) варьируют в пределах от $3,52 \pm 1,00\%$ до $44,81 \pm 0,75\%$. Полученные результаты свидетельствуют о значительном антропогенном влиянии на почвы и, соответственно, снижении показателя их целлюлозолитической активности.

Ключевые слова: целлюлозолитическая активность, почвы города, целлюлоза, микроорганизмы.

S. V. Domuschy
V. I. Trigub
Odessa I. I. Mechnikov National University
Department of Geography of Ukraine, Soil Science and Land Cadastre
Champaign Lane, 2, Odesa, 65058, Ukraine
svetlanabochevar@ukr.net, v.trigub07@gmail.com

CELLULOSOLYTIC ACTIVITY OF SOILS OF THE ODESA CITY

Abstract

Problem Statement and Purpose. Cellulose cleavage is of great importance in the carbon cycle, as it contains more than 50% of all organic carbon in the biosphere. This is a fairly stable organic compound that is destroyed only by very strong oxidants. Under natural conditions, the destruction of cellulose is carried out by various microorganisms that produce cellulase enzymes.

The activation of cellulose decomposition is influenced by temperature, pH level, soil aeration, biological properties of vegetation, etc.

Being very resistant to physicochemical factors, cellulose is easily decomposed by microorganisms with the release of carbon, which in the form of various compounds is involved in creating soil fertility. Cellulose is broken down by aerobic microorganisms (bacteria and fungi) and anaerobic mesophilic and thermophilic bacteria.

The peculiarity of cellulose-destroying microorganisms is their high demand for nitrogen sources. Soil-destroying soil microorganisms are the most important suppliers of organic matter to various groups of microorganisms (including nitrogen-fixing) in the common food chain. Since the activity of cellulose-destroying microorganisms also depends on the presence of available phosphorus and other elements in the soil, the degree of decomposition of fiber can be considered to reflect the direction of microbiological processes in general.

Cellulolytic activity indicates the intensity of biological processes in the soil. The more intensively the cellulose decomposes, the faster the biological cycle of elements takes place and the fuller the plants are provided with nutrients. Therefore, cellulase activity is used as one of the indicators of biological activity of the soil environment.

Data & Methods. The author, in the study of cellulolytic activity of soils in the city of Odessa, used the method of applications (laying in the soil strips of filter paper or linen cloth fixed on the glass). Applications were laid vertically in the upper 15-cm layer of soil of 5 pieces on the site. A month later, they were dug up, carefully washed from the soil and decay products, dried and weighed again. Cellulolytic activity was determined by weight loss of exposed tissue.

Results. As a result of research on the study of cellulolytic activity of soils in the city of Odessa, it was found that cellulolytic activity is an important indicator of the intensity of destructive processes in the soil. The intensity of cellulose decomposition in the soil is determined by the combined action of several factors: weather conditions, the nature of vegetation, the amount of organic matter entering the soil, soil type, its physical properties, chemical composition. In an urban environment, the intensity of cellulolytic processes is also regulated by the nature and degree of anthropogenic impact on soil, atmosphere and vegetation. The intensity of cellulose destruction in the city soils is estimated to be very weak, weak and medium. The cellulolytic processes in the soils of the city of Odessa in 2021 were stimulated by abundant precipitation ($r = 1,000$). The decrease in CA in some parts of the city may be due to minimal anthropogenic impact on the soil cover.

Key words: cellulolytic activity, city soils, cellulose, microorganisms.

УДК 631.4:911.6(477.8)

DOI: 10.18524/2303-9914.2022.1(40).257534

¹І. Я. Папіш, д. геогр. наук, доцент²Г. С. Іванюк, канд. геогр. наук, доцент³С. П. Позняк, д. геогр. наук, професор⁴Т. С. Ямелинець, д. геогр. наук, доцент

Львівський національний університет імені Івана Франка

кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів

вул. Дорошенка, 41, Львів, 79000, Україна

ihor.papish@lnu.edu.ua

¹ORCID ID: 0000-0001-5288-7481 ²ORCID ID: 0000-0002-8585-7307³ORCID ID: 0000-0002-3012-1159 ⁴ORCID ID: 0000-0002-7058-0931

ЕДАФІЧНІ КРИТЕРІЇ ҐРУНТОВО-ГЕОГРАФІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ ЛІСОСТЕПОВИХ ЛАНДШАФТІВ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ

Резюме. Розроблена схема ґрунтового-географічного районування лісостепових ландшафтів Волино-Поділля, яка ґрунтується на принципах структурного підходу до просторової організації ґрунтового покриву. Головним критерієм районування цієї території є едафічні умови земної поверхні, місце і роль чорноземів у зонально-провінційній структурі ґрунтового покриву, особливості суміжностей у ґрунтових комбінаціях. Виділено Західно-Подільський і Північно-Подільський ґрунтового-географічні краї, у межах яких виокремлено 9 ґрунтових округів.

Ключові слова: едафічні критерії, Лісостеп, Волино-Поділля, ґрунтового-географічне районування, структура ґрунтового покриву, край, округ, комбінації, чорноземи.

ВСТУП

Ґрунтового-географічне районування – це диференціація території на цілісні, відносно однорідні ареали типових ґрунтового-географічних суміжностей, об'єднаних зонально-провінційними умовами ґрунотворення, структурою ґрунтового покриву, родючістю ґрунтів і можливостями їхнього господарського використання (Позняк & Красеха, 1999, с. 75). Схема ґрунтового-географічного районування чорноземної території України (Кисіль, 1981) не відображає природно-історичної структури ландшафтів Західноукраїнського краю в голоцені. Вона побудована за просторово-типологічним принципом, який враховує географічні особливості складу ґрунтового покриву і структуру антропогенного ландшафту. Поєднання ґрунтів лісостепової генези (сірі лісові ґрунти і чорноземи) на безлісих просторах Волино-Поділля створює ілюзію існування широкої смуги лісостепу між Карпатами і Поліссям. Актуальним на сьогодні є перехід від типологічного до просторово-географічного (структурного) принципу

районування ґрунтового покриву, з врахуванням більш складних просторових одиниць – структур ґрунтового покриву. Ключовим критерієм до удосконалення схеми ґрунтово-географічного районування Волино-Поділля є едафічний чинник, зокрема історія формування ландшафту, місце і роль чорноземів у структурі ґрунтового покриву.

У геоботанічному районуванні (Білик & Брадїс, 1962) лісостепових ландшафтів Волино-Поділля застосовані більш об'єктивні критерії ландшафтної організації території, тоді як фізико-географічне та ґрунтово-географічне районування тривалий час ґрунтувалися на переконаннях про просторову цілісність і тотожність ландшафтів, генези і складу ґрунтового покриву різних частин Волино-Поділля. Додатковим аргументом для цього була видима тотожність сучасної агроландшафтної структури міжвододільних просторів, де в доісторичні часи абсолютно домінували лісові масиви з едафічною структурою близькою до лісостепу. Просторові суміжності ґрунтових структур з характерними для них лісовими і чорноземними ґрунтами, що є природним для лісостепової зони України, були штучно екстрапольовані на суміжні заліснені у минулому території, які мали дещо іншу історію формування природної структури ландшафтів і ґрунтового покриву. Відома на сьогодні схема ґрунтово-географічного районування України дублює зональні класифікаційні одиниці фізико-географічного районування України 80-х років ХХ ст. (Платонова, 1989). Схему фізико-географічного районування України було удосконалено, врахувавши при цьому об'єктивні критерії пізньоголоценової еволюції ландшафтів Волино-Поділля (Маринич та ін., 2003), тоді як ґрунтово-географічне районування зберегло свою первісну структуру (Кисіль, 1981). Тому визріла об'єктивна потреба в удосконаленні загальної схеми і структури ґрунтово-географічного районування України в цілому і лісостепових ландшафтів Волино-Поділля зокрема. В основі такого районування має бути зональний принцип єдності природно-історичного розвитку території, тотожність едафічної структури ландшафтів і структури ґрунтового покриву (Папіш & Позняк, 2012).

Метою дослідження було розроблення схеми ґрунтово-географічного районування лісостепових ландшафтів Волино-Поділля, що ґрунтується на принципах структурного підходу до просторової організації ґрунтового покриву.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Зібрано та проаналізовано літературні джерела, середньо- та великомасштабні ґрунтові карти, карти пластики рельєфу, четвертинних відкладів. *Основними методами* дослідження були ґрунтово-географічний, який ґрунтується на вивченні елементарних ґрунтових ареалів, ґрунтових комбінацій і структур різного рівня складності і просторової організації та співставлення їх з чинниками ґрунтоутворення і диференціації ґрунтового покриву, які визначають їхнє формування; якісно-генетичний, до якого належать типізація і класифікація ґрунтових комбінацій і структур ґрунтового покриву. Виділення таксономічних

одиниць здійснювали за допомогою сучасних ГІС-технологій на базі програмного продукту ArcGIS10.3, що дало змогу провести межі таксономічних одиниць ґрунтово-географічного районування і сформувати атрибутивну базу даних.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Між розчленованим Опіллям на заході та Подільським лісовим масивом на південному сході Подільської височини, неширокою смугою з криволінійними межами і численними інвазіями широколистяно-лісових біоценозів, простягається лісостепова зона. Їй притаманні типові для Лісостепу просторові зміни суміжностей ґрунтів і ґрунтових структур, які представлені двома типами утворень: прості поєднання і поєднання-варіації лесивування-оглеєння, а також складні варіації-плямистості гумусованості-вилугування.

Лісостепова зона Волино-Поділля займає найбільш підняту, рівнинну і безлісу частину Правобережжя. Через контрастність форм мезорельєфу для нього характерні глибокі просторові інвазії зональних типів структур ґрунтового покриву вздовж давніх пліоценових прохідних долин. Периферійна частина густо- і глибокорозчленованого лісистого Поділля, яка структурно мала б входити до складу широколистяно-лісової зони, насправді займає тільки територіальну нішу кліматичного Лісостепу. Між Опіллям і р. Збруч поширений величезний лісостеповий анклав з неконтрастними чорноземними ґрунтовими структурами класу варіацій і варіацій-плямистостей. Вони простягаються з північного заходу на південний схід кількома великими ґрунтовими масивами обабіч лісистих Товтр, розмежовані в середині широтними відрізкама коротких долин, що беруть свій початок на схилах Медоборів. Міжсхилові улоговини і затоки виповнені пліоценовими глинами з чергуванням лесовидних суглинків, елюво-делювію моховаткових вапняків і мергелів. Конфігурація притовтрових поверхневих утворень має форму стрій, що змінюються паралельно лісистій гряді (Гарбар & Позняк, 2017). Міжвододільні простори вкриті поволокою слабокарбонатних лесоподібних суглинків. Великі і цілісні масиви чорноземів глинисто-ілювіальних на Західному Поділлі приурочені до плоских ділянок давньої сарматської рівнини. Поєднання у просторі різних за генезою давніх геоморфологічних утворень з ознаками пенепленізації макрорельєфу (фрагменти допліоценових плато та прохідних долин) і молодих ерозійних форм, створює передумови для формування лісостепового ландшафту зі значною часткою у ньому едафічних структур темнозабарвлених ґрунтів.

На заході і південному сході Поділля межа лісостепової зони має складну конфігурацію внаслідок глибокого дифузного проникнення лісів у субатлантичний період голоцену з місць їхніх природних рефугіумів у Карпатах, Товтрах, південному Поділлі і Кодрах. На півночі лісостепові ландшафти межують з давнім Гологоро-Кременецьким лісовим масивом і Центральним Поліссям. Лісисте приграниччя з абсолютним домінуванням у ґрунтовому покриві глибоковилугуваних текстурно-диференційованих лесивованих ґрунтів, без

найменших вкраплень зональних степових ценозів з чорноземами типовими міграційно-міцелярними, обмежує поширення лісостепових ландшафтів на Поділлі. Вздовж усієї північної межі Лісостепу вузькою смугою в декілька десятків кілометрів простягається пояс складних висотно-впорядкованих деревоподібно-ерозійних поєднань сірих лісових ґрунтів з чорноземами глинисто-ілювіальними, в долинах рік зрідка трапляються чорноземи типові глибоковилугувані.

На лесових пасмах і островах Малого Полісся, Овруцькому кряжі поширені ґрунтові структури, більш притаманні зоні широколистяних лісів, де чорноземи поширені рідко. Ґрунтовий покрив на півночі лісостепової зони Поділля має перехідні риси від широколистяно-лісового до лісостепового. На південний схід від Гологоро-Кременецького пасма частка ґрунтових структур з висотно-впорядкованими ґрунтовими комбінаціями класу контрастних поєднань поступово зменшується. Серед едафічних чинників домінують позиції поступово займають спочатку малокоонтрастні поєднання-варіації, а потім – неконтрастні варіації-плямистості вилугування-гумусованості. Різко знижується роль ґрунтових комбінацій лесивування-оглеєння, що притаманні лісовим ландшафтам. Едафічний чинник втрачає свою важливу рису – контрастність просторових структур, а разом з нею зменшується складність ґрунтового покриву. Одночасно, збільшується частка макромасивних елементарних ґрунтових ареалів чорнозему типового міграційно-міцелярного з характерною лопатистою, ізоморфною, рідше овальною формами. У структурі ґрунтового покриву давніх прохідних долин з'являються складні ґрунтові комбінації I-го порядку. На відносно підвищеному плато вони представлені окремими ареалами темно-сірих лісових ґрунтів або чорноземами глинисто-ілювіальними, які в трансаккумулятивних зонах слабоерозійного мікроландшафту змінюються неконтрастними плямистостями і біогенними ташетами вилугування-гумусованості, складеними з чорноземів глинисто-ілювіальних і чорноземів типових міграційно-міцелярних (Папіш, 2021). Саме такі суміжності в ґрунтових структурах дають нам змогу віднести їх до типових лісостепових утворень.

Роль і місце едафічного чинника у формуванні зональної структури ґрунтово-географічного районування Волино-Поділля представлена на рис. 1.

У межах лісостепової зони Волино-Поділля виділяємо Західно-Подільський і Північно-Подільський ґрунтово-географічні краї.

А.Ш.1. *Західно-Подільський ґрунтово-географічний край* із чергуванням висотно-впорядкованих ерозійно-деревоподібних простих поєднань-варіацій (лесивування-оглеєння) сірих і темно-сірих лісових ґрунтів з чорноземами глинисто-ілювіальними, лучними і лучно-болотними ґрунтами горбисто-пасмових каньйоноподібних межиріч лівих приток Дністра і складних варіацій-плямистостей I порядку (вилугування-оглеєння) чорноземів глинисто-ілювіальних реградованих з чорноземами типовими міграційно-міцелярними (в т.ч. карбонатними і вилугуваними) глибокими і середньоглибокими глибинно-глеюватими, лучно-чорноземними і чорноземно-лучними ґрунтами широких

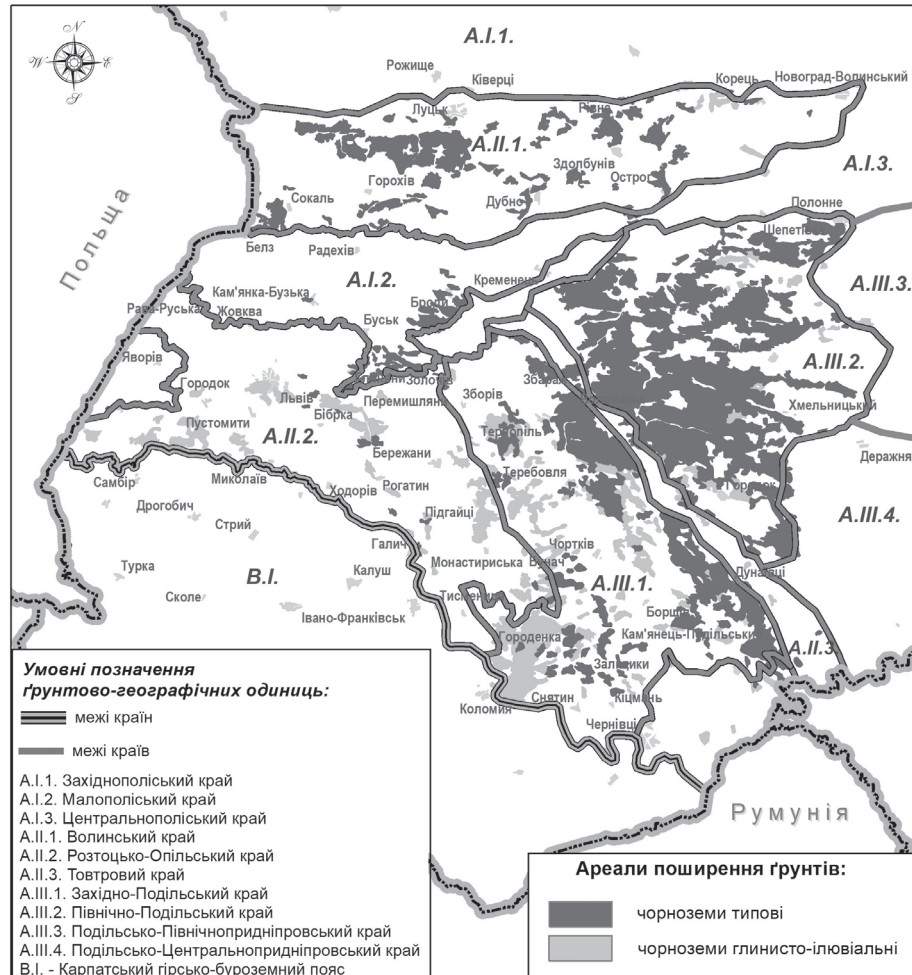


Рис. 1. Чорноземи в структурі ґрунтово-географічного районування лісостепових ландшафтів Волино-Поділля

плоских межиріч і давніх пліоценових прохідних долин. Такі просторові структури поширені між Опіллям і Подільськими Товтрами. На півночі межує з Гологоро-Кременецьким горбогір'ям, на півдні простягається до терас середнього рівня р. Прут і Хотинської височини. Характеризується вологішим кліматом і вищою гідроморфністю ґрунтів, а значить частішою оглеєністю, вилугуваністю та реградованістю профілю, порівняно з ґрунтами інших ґрунтово-географічних країв лісостепової зони. На рівні макроструктур ґрунтового покриття відзначається помітною просторовою строкатістю і контрастністю, чим зобов'язаний меридіональному чергуванню плоско-хвилястих рівнинних типів рельєфу (Тернопільське плато) з глибоко- і густорозчленованими ерозійними формами рельєфу придністерського типу.

У межах Західно-Подільського ґрунтового-географічного краю лісостепової зони виділено 4 ґрунтові округи.

Зборівсько-Залищицький ґрунтовий округ складних варіацій-плямистостей темнозбарвлених полігенетичних ґрунтів (темно-сірі лісові, чорноземи глинисто-ілювіальні реградовані) з чорноземами міграційно-міцелярними вилугуваними, лучно-чорноземними і чорноземно-лучними ґрунтами. Займає простір від Кременецьких гір до Дністра, від Опілля до р. Серет. У рельєфі домінують хвилясті ерозійні межиріччя з абсолютними висотами 340–380 м над р. м. У ґрунтово-структурному відношенні округ відносно однорідний і малоконтрастний. Домінантне місце в ньому займають поєднання полігенетичних чорноземів реградованих з напівгідроморфними лучно-чорноземними ґрунтами. Тільки до найвищих позицій рельєфу приурочені варіації темнозбарвлених глинисто-диференційованих ґрунтів. Високий гіпсометричний рівень поверхні, поєднання численних фрагментів плоскої сарматської рівнини із заболоченими пліоценовими прохідними долинами і терасами стало каталізатором поширення на Західному Поділлі лісостепових ландшафтів. На вододільних просторах переважають темнозбарвлені глинисто-диференційовані ґрунти, у прохідних долинах і на терасах домінують округло-втягнуто-лінійні форми варіацій-плямистостей чорноземів лучно-степової генези з напівгідроморфними чорноземними ґрунтами (прохідні долини: м. Козова – с. Буданів, м. Бучач – с. Нагірянка).

У Придністерській частині округу міжвододільні ґрунтові суміжності поступово набувають ознак, притаманних лісовкритим територіям Поділля. Проте, поширення чорноземів міграційно-міцелярних на терасових ділянках, поряд з більшою ксероморфністю території, надає округу рис Лісостепу.

Притовтринський ґрунтовий округ поєднує міжвододільні місцевості плоскохвилястих структурно-пластових рівнин (Тернопільська і Придністерська) з периферійними частинами притовтринської полігенетичної рівнини у формі субмеридіонального поєднанням елювіально-делювіальних шлейфів Товтрової гряди. Сформувалися ґрунтові структури класу варіації-плямистості полігенетичних темнозбарвлених реградованих ґрунтів з чорноземами міграційно-міцелярними (переважно карбонатними), лучно-чорноземними і чорноземно-лучними ґрунтами. Вздовж лінії Збараж – Тернопіль – р. Серет – Тербовля – р. Нічлава – с. Пробіжна, а далі по правому борту прохідної долини через села Лосяч і Шидлівці що над Збручем, аж до Дністра ґрунтовий округ має хвилясту границю. Домінують плямистості чорноземів міграційно-міцелярних (крім карбонатних родів) з напівгідроморфними чорноземними ґрунтами. Такі структури приурочені до прохідних долин. На територіях поза ними найчастіше зустрічаються поєднання-варіації темногумусових полігенетичних ґрунтів з чорноземами міграційно-міцелярними карбонатними, лучно-чорноземними і чорноземно-лучними ґрунтами. Пояс карбонатних родів чорноземів глибоких приурочений до перехідної смуги структурної рівнини, яка у формі заток контактує з товтровими місцевостями.

У напрямку прохідних долин частка карбонатних чорноземів у ґрунтовому покриві зменшується, поступаючи місцем вилугуваним родам.

Борщівський ґрунтовий округ – найбільш розчленований регіон на рівнинному Західному Поділлі. На високих плоско-хвилястих межиріччях Придністерської структурно-пластової рівнини домінують варіації текстурно-диференційованих лесивованих ґрунтів (ясно-сірі та сірі лісові), які на гіпсометричному рівні нижче 340 м змінюються поєднаннями-варіаціями сірих і темно-сірих лісових ґрунтів з чорноземами глинисто-ілювіальними середньо-терасових місцевостей Дністра і його лівих допливів. Це найменший за площею ґрунтовий округ у формі гостроверхого трикутника в середній і нижній частинах басейну Серету, Нічлави і Збруча. Завдяки значно меншим амплітудам неотектонічного підняття поверхні і нижчим абсолютним висотам рельєфу межиріччя, на його вододілах частково зберігся сарматський покрив. На плоских межиріччях Серету і Нічлави, рідше Нічлави і Збруча, зустрічаються великі пониження нез'ясованої генези, частина яких зайнята озерами, інша – мікрозональними ташетами чорноземів глинисто-ілювіальних з чорноземами міграційно-міцелярними вилугуваними і лучно-чорноземними ґрунтами. Такі суміжності надають округу схожості з лісостеповими ландшафтами.

Городенківсько-Заставнівський ґрунтовий округ правобережжя Дністра є найбільшим чорноземним «островом» посеред широколистяно-лісових ландшафтів Прут-Дністерського Поділля. Він представлений лісостеповими структурами класу варіації-плямисті чорноземів глинисто-ілювіальних з чорноземами міграційно-міцелярними і напівгідроморфними відмінами чорноземних ґрунтів. Поширення поверхневого карсту в хвилястих лощинно-западинних місцевостях надає перевагу формуванню автоморфно-напівгідроморфних комплексів чорноземів глинисто-ілювіальних з лучними глибокими ґрунтами. В поодиноких прохідних долинах поширені варіації-плямистості чорноземів міграційно-міцелярних з напівгідроморфними чорноземними ґрунтами.

А.ІІІ.2. Північно-Подільський ґрунтово-географічний край варіацій-плямистостей чорноземів реградованих з чорноземами міграційно-міцелярними глибокими різних родів і лучно-чорноземними ґрунтами. Це найбільший і найтипівіший лучно-степовий масив посеред лісостепових ландшафтів Поділля. Займає всю територію на схід від Товтрової гряди аж до виходів на денну поверхню порід Українського кристалічного щита (рис. 1). Поверхня Авратинської, Теофіпольської, Верхньобузької і Придністерської структурно-пластових рівнин вкрита потужною поволокою слабокарбонатних лесоподібних суглинків. Східна межа краю дуже нерівна. Вона розділяє структури Подільського плато і Українського кристалічного щита. Складна конфігурація зони розмежування двох морфоструктур є одночасно межею поділу між майже суцільними масивами лучно-степових (лісостепових) і лісо-лучних (широколистяно-лісових) ландшафтів, між чорноземами Вологої атлантичної і Помірно-континентальної фацій (Кисіль, 1981).

Усі структури ґрунтового покриву мають лісостеповий характер з просторовим домінуванням лучно-степових відмін чорноземів. Потужна товща лесових порід і ступінь дренажу території визначають клас формування ґрунтових комбінацій і їхніх суміжностей. Цей край відзначається найбільш рясною мозаїкою давніх геоморфологічних поверхонь у формі плоских фрагментів сарматської рівнини і густої сітки пліоценових прохідних долин. Слабодренувані вододільна Авратинська і алювіальна Верхньо-Горинська рівнини відзначаються однорідними ґрунтовими структурами класу варіації-плямистості чорноземів міграційно-міцелярних глибоких різних родів і видів з лучно-чорноземними ґрунтами. У верхів'ях Горині, Ікви та Вілії (басейн Прип'яті), а також на півдні Верхньобузької височини в ґрунтовому покриві значну роль відіграють висотно-впорядковані поєднання-варіації темногумусових полігенетичних ґрунтів з чорноземами міграційно-міцелярними глибокими. Отже в межах краю абсолютно домінують лісостепові ґрунтові структури з притаманними для них суміжностями лучно-степових чорноземів.

П'ять ґрунтових округів створюють різноманіття структур Північно-Подільського лісостепу.

Авратинсько-Геофіпольський ґрунтовий округ найбільш рівнинний, з ґрунтовими структурами класу поєднання-варіації текстурно-диференційованих ґрунтів і чорноземів реградованих з чорноземами міграційно-міцелярними глибокими, лучно-чорноземними і чорноземно-лучними ґрунтами. На півночі округ обмежений Кременецьким горбогір'ям і долиною р. Горинь, на південному сході – Верхньобузькою височиною. В смузі контакту з лісовкритими районами широколистяно-лісової зони Поділля, типовий для Авратинської височини міждолинний плоско-хвилястий рельєф змінюється хвилястими балочними рівнинами. На високих і розчленованих балочних рівнинах домінують висотно-впорядковані поєднання текстурно-диференційованих ґрунтів з чорноземами реградованими. Міждолинні плоскохвилясті місцевості давньої сарматської рівнини, які промережані рясною сіткою пліоценових прохідних долин, відзначаються неконтрастними структурами класу варіації-плямистості (вилуговування-оглеєння) чорноземів міграційно-міцелярних глибоких різних родів з напівгідроморфними чорноземними ґрунтами. Карбонатні роди чорноземів властиві ґрунтовим структурам, що оформилися внаслідок геохімічного зв'язку з ґрунтовими структурами північно-східного макросхилу Товтрової гряди. Ґрунтові плямистості приурочені виключно до плоских широких вододільних поверхонь з розвиненим мікрорельєфом, що успадкував нерівності давньої допліоценової поверхні. В долинах рік поширені комплекси чорноземів лучних і лучних глибоких ґрунтів з торфово-болотними і торфовими ґрунтами. У складі ґрунтових структур округу практично відсутні змиті ґрунти, або їхня кількість не перевищує чверті від загальної площі земної поверхні.

Авратинсько-Геофіпольський ґрунтовий округ є найбільшим монолітним лучно-степовим осередком на всьому просторі Правобережного плато України.

Городоцький ґрунтовий округ об'єднує весь спектр лісостепових ландшафтів Поділля. Він представлений ґрунтовими структурами класу поєднання-варіації текстурно-диференційованих ґрунтів з чорноземами реградованими і чорноземами міграційно-міцелярними глибокими. Займає простір між Верхньобузькою височиною на півночі, Товтрами на південному заході і Подільським лісовим масивом на сході. Приурочений до розчленованого Придністерського плато у верхів'ях Збруча, Смотрича, Тернави, Студениці та Ушиці. Меридіональне чергування високих вододілів і рівнинних плато з каньйоноподібними долинами лівих допливів Дністра є причиною дуже складного і строкатого ґрунтового покриву з високою часткою еродованих відмін. Домінують місцевості хвилястих балочних рівнин з контрастними ґрунтовими структурами класу поєднання текстурно-диференційованих лесивованих ґрунтів з чорноземами глинисто-ілювіальними (часто реградованими) і напівгідроморфними чорноземними ґрунтами. На плоских межиріччях меридіонального простягання і прохідних долинах, що їх перетинають у південно-східному напрямку, утворилися ґрунтові структури класу (вилуговування-гумусованості) варіації-плямистості у складі чорноземів реградованих з чорноземами міграційно-міцелярними глибокими і лучно-чорноземними ґрунтами. Невід'ємними компонентами ґрунтових комбінацій класу контрастних поєднань (лесивування-вилуговування) є змиті ґрунти, частка яких у ґрунтовому покриві округу перевищує 50%.

Хмельницький ґрунтовий округ представлений висотно-впорядкованими слабконтрастними ґрунтовими структурами класу поєднання-варіації темно-сірих лісових ґрунтів і чорноземів реградованих з чорноземами міграційно-міцелярними (переважно вилугуваними) і лучно-чорноземними ґрунтами широкохвилястої, розчленованої багатьма заболоченими балками і долинами рівнини у витоках річок Вовк, Південний Буг, Бужок, Случ, Хомора і Горинь (Хмельницьке плато). Однотипний склад літологічної основи (лесоподібні суглинки) не знижує складності та строкатості ґрунтового покриву. Сучасні допливи Горині, Случі, Хомори і Південного Бугу, разом з більшістю широких балок, успадкували напрямок давніх прохідних долин і стали основною ареною розвитку неконтрастних лучно-степових ґрунтових структур класу варіації-плямистості. Серед них значного розвитку набули комплекси лучних глибоких, лучно-болотних і торфово-болотних ґрунтів на алювіальних відкладах. У структурі ґрунтового покриву округу майже відсутні еродовані ґрунти. На відміну від Придністерського плато тут розвинулась субшироко орієнтована сітка водотоків. Ґрунтовий округ має досить складну просторову конфігурацію з дуже криволінійною границею на заході, яка простягається від Хмельницького, західніше сіл Пашківці і Миколаїв, до верхів'я р. Случ, потім на с. Базиля, звідки різко повертає на схід до Кульчина і Староконстантинова, а вже потім на захід аж до Бутківців і Нового Села, по верхів'ях р. Хомора на Щурівці та Ізяслав. Північна межа проведена по лінії Ізяслав–Шепетівка–Поляна–Полонне. Східною межею лісостепових ландшафтів округу є виступи на денну поверхню порід

Українського кристалічного щита по лінії Полонне–Стара Синява–Меджибіж–Деражня. Південна межа проведена по долині р. Вовк.

Случ-Хоморський ґрунтовий округ є частиною розвиненої руслової сітки водотоків на півночі Поділля, але він не пов'язаний з густою мережею пліоценових прохідних долин і залишками давньої сарматської рівнини. Контакт з лучно-степовими ландшафтами Авратинсько-Теофіпольського і Хмельницького ґрунтових округів, рівнинний рельєф і густа мережа долинно-балкових систем стали запорукою розвитку в минулому неконтрастних ґрунтових структур класу варіації-плямистості чорноземів глинисто-ілювіальних з чорноземами міграційно-міцелярними різних родів і видів. Ґрунтовий округ займає північну частину Хмельницького плато між долинами Случі і Хомори. За структурними ознаками ґрунтовий покрив має типові риси північно-подільського лісостепу з чорноземними ґрунтовими комбінаціями.

Білогірсько-Ізяславський ґрунтовий округ представляє перехідні структури між лісостеповими і широколистяно-лісовими ландшафтами. Розташований на північ від широтного відрізка Горині і Хомори. На півночі обмежений виступом Подільського плато над Поліською рівниною. Значна частка лучно-степових чорноземів у ґрунтових суміжностях надає йому лісостеповий характер. У складі ґрунтового покриву переважають контрастні висотно-впорядковані ерозійно-деревоподібні структури класу поєднання текстурно-диференційованих лесивованих ґрунтів з чорноземами глинисто-ілювіальними і чорноземами міграційно-міцелярними (переважно вилугуваними) нижніх частин довгих схилів межиріч. Річка Горинь є природною межею між висотно-впорядкованими ґрунтовими структурами, які на північ від неї близькі до широколистяно-лісових ландшафтів (дуже мала частка чорноземних суміжностей), а на півдні – до таких же, але лісостепових з вагомою часткою чорноземів міграційно-міцелярних.

ВИСНОВКИ

Едафічний чинник формування сучасної ландшафтної структури території, у поєднанні з палеогеографічними даними, генетичною природою суміжностей різних ґрунтів і ґрунтових структур є визначальним у ґрунтово-географічному районуванні Волино-Поділля. Межі між округами проведені вздовж умовної лінії розмежування різних територіальних ґрунтових структур. У середині округів найчастіше виявляються території з дещо відмінними поєднаннями різних класів ґрунтових комбінацій, які утворюють складну мозаїку просторової організації ґрунтового покриву зони.

Причинами складної конфігурації ландшафтів лісостепової зони Волино-Поділля є сильно розчленований рельєф, інвазія лісо-лучних біоценозів у контактній зоні і лучно-степових уздовж давніх геоморфологічних поверхонь, неоднорідна структура ґрунтового покриву. На заході Лісостепу поширене синхронне просторове чергуванням висотно-впорядкованих ерозійно-деревоподібних простих поєднань-варіацій (лесивування-оглеєння) сірих

і темно-сірих лісових ґрунтів з чорноземами глинисто-ілювіальними, лучними і лучно-болотними ґрунтами хвилястих балочних межиріч лівих приток Дністра і складних варіацій-плямистостей (вилуговування-оглеєння) чорноземів глинисто-ілювіальних (реградованих) з чорноземами типовими глибокими і середньоглибокими глибинно-глеюватими, лучно-чорноземними і чорноземно-лучними ґрунтами широких плоских межиріч і давніх пліоценових прохідних долин. На сході Подільського Лісостепу домінують складні варіації-плямистості (вилуговування-гумусованості) темно-сірих лісових ґрунтів з чорноземами глинисто-ілювіальними, чорноземами типовими глибокими і лучно-чорноземними ґрунтами.

Різна історія формування гідрографічної мережі та рельєфу Придністер'я і Північного Поділля безпосередньо відобразилася на формуванні контрастних ландшафтів у межах Подільського плато. Авратинська височина і Теофіпольська алювіальна рівнина з полого-хвилястим, слабо розчленованим балочним рельєфом, покривними лесоподібними суглинками є територією найбільшого поширення на Поділлі лучно-степових ландшафтів з чорноземними ґрунтами. Глибоко розчленоване, з густо розгалуженою ярково-балковою сіткою Придністерське Поділля є регіоном поширення лісостепової рослинності з контрастним ґрунтовим покривом, серед якого чорноземи займають підпорядковані позиції в рельєфі. При цьому вирішальне значення мав ступінь переорганізації давньої гідрографічної мережі Поділля. Навіть за наявності у ґрунтових комбінаціях текстурно-диференційованих ґрунтів, головною ознакою приналежності ландшафтів Волино-Поділля до лісостепового типу є наявність у ґрунтових структурах різноманітних чорноземних суміжностей з обов'язковою участю лучно-степових міграційно-міцелярних чорноземів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Білик Г. І., Брадїс Є. М. Геоботанічне районування Української РСР. *Український геоботанічний журнал*. 1962. № 19(4). С. 23–32.
- Гарбар В. В., Позняк С. П. Рендзини Подільських Товтр: монографія. Львів; Кам'янець-Подільський: Друкарня Рута, 2017. 191 с.
- Кисель В. Д. Почвенный покров и районирование черноземной территории Украины. Черноземы СССР (Украина). Москва: Колос, 1981. С. 26–37.
- Маринич О. М., Пархоменко Г. О., Петренко О. М., Шищенко П. Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Український географічний журнал*. 2003. № 1. С. 16–20.
- Папіш І. Я., Позняк С. П. Ґрунтово-географічне районування: становлення, нові підходи. *Український географічний журнал*. 2012. № 2. С. 18–22.
- Папіш І. Я. Чорноземи на лесових породах Волино-Поділля і Передкарпаття. Автореф. дисертації на здобуття н. ст. д. геогр. н. за спец. 11.00.05 – біогеографія та географія ґрунтів. Львів, 2021. 43 с.
- Платонова Г. Ю. Ґрунтово-географічне районування. *Географічна енциклопедія України: В 3-х томах*. К.: УРЕ, 1989. Т. 1. С. 300–301.
- Позняк С. П., Красеха Є. Н. Ґрунтово-географічні дослідження. Понятійно-термінологічний словник. Львів – Одеса: Простір М, 1999. 96 с.

REFERENCES

- Bilyk, H.I. & Bradis, E.M. (1962). Heobotanichne raionuvannia Ukrainskoi RSR. (Geobotanik zonation of Ukrainian SSR). *Ukrainian geobotanic journal*, 19(4), 23–32. [in Ukrainian].
- Garbar, V.V. & Poznyak, S.P. (2017). Rendzyny Podilskykh Tovtr. (Rendzinas of Podilski Tovtry: monograph). Lviv; Kamyanets-Podilsky: Ruta Printing House. 191 p. [in Ukrainian].
- Kisel, V.D. (1981). Pochvennyy pokrov i rayonirovanie chernozemnoy territorii Ukrainy. Chernozemy SSSR (Ukraina). (Soil cover and Chernozem territory zonation of Ukraine. Chernozems of USSR (Ukraine)). Moscow: Ear. 26–37. [in Russian].
- Marynych, O.M., Parhomenko, G.O., Petrenko, O.M. & Shyshchenko, P.G. (2003). Udoskonalena skhema fizyko-geohrafichnoho raionuvannia Ukrainy. (Improved scheme of physic-geography zonation of Ukraine). *Ukrainian geography journal*, 1, 16–20. [in Ukrainian].
- Papish, I. Ya. & Poznyak, S.P. (2012). Gruntovo-geohrafichne raionuvannia: stanovlennia, novi pidkhody. (Soil-geography zonation: formation and new approached). *Ukrainian geography journal*, 2, 18–22. [in Ukrainian].
- Papish, I. Ya. (2021). Chernozemy na lesovykh porodakh Volyno-Podillia i Peredkarpattia. (The Chernozems on the loess rocks of the Volyn-Podillia and Precarpathion province). Doctoral thesis in geographical sciences, specialty code 11.00.05 – biogeography and geography of soils. Lviv. 43 p. [in Ukrainian].
- Platonova, G. Yu. (1989). Gruntovo-geohrafichne raionuvannia. (Soil-geographical zoning). *Geographical Encyclopedia of Ukraine*: In 3 volumes. K.: URE. T. 1. 300–301. [in Ukrainian].
- Poznyak, S.P. & Krasekha, E.N. (1999). Gruntovo-geohrafichni doslidzhennia. Poniatiino-terminolohichnyi slovnyk. (Soil-geography investigation. Conceptual and terminological dictionary). Lviv – Odessa: Space M. 96 p. [in Ukrainian].

И. Я. Папиш, д. геогр. наук, доцент

Г. С. Иванюк, канд. геогр. наук, доцент

С. П. Позняк, д. геогр. наук, профессор

Т. С. Ямелинец, д. геогр. наук, доцент

Львовский национальный университет имени Ивана Франко

кафедра почвоведения и географии почв

ул. Дорошенко, 41, Львов, 79000, Украина

ihor.papish@lnu.edu.ua

ЭДАФИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПОЧВНО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ЛЕСОСТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ ВОЛЫНО-ПОДОЛЬЯ

Разработана схема почвенно-географического районирования лесостепных ландшафтов Волыно-Подолья, основанная на принципах структурного подхода к пространственной организации почвенного покрова. Главным критерием районирования этой территории являются эдафические условия земной поверхности, место и роль черноземов в зонально-провинциальной структуре почвенного покрова, особенности смежностей в комбинациях. Выделены Западно-Подольский и Северо-Подольский грунтовые края, в пределах которых выделено 9 грунтовых округов.

Ключевые слова: эдафические критерии, лесостепь, Волыно-Подолье, почвенно-географическое районирование, структура почвенного покрова, край, округ, комбинации, черноземы.

I. Ya. Papish
H. S. Ivanyuk
S. P. Poznyak
T. S. Yamelynets

Ivan Franko National University of Lviv
Department of Soil Science and Geography of Soils
Doroshenka str. 41, Lviv, 79000 Ukraine.
ihor.papish@lnu.edu.ua

THE EDAPHIC CRITERIES OF SOIL-GEOGRAPHIC ZONATION OF FOREST-STEPPE LANDSCAPES OF VOLYNO-PODILLIA REGION

Abstract

Problem Statement and Purpose

The existing scheme of soil-geographic zonation of Ukraine does not reflect the natural-historical structure of the landscapes of the Western Ukraine. The main criterias of soil-geographical zonation of forest-steppe landscapes of Volyno-Podillia are edaphic conditions, the role of chernozems in the zonal-provincial structure of soil cover, the peculiarities of adjacencies in soil combinations. The main taxonomic units of zonation are soil-geographical zone, kray (region), soil okrug (province) and rayon (district). *The aim of the study* was to create a scheme of soil-geographical zoning of forest-steppe landscapes of Volyno-Podillia region, which is based on the principles of structural approach to the spatial organization of soil cover.

Data & Methods

The literary sources, medium- and large-scale soil maps, maps of relief plastics, Quaternary sediments were analysed. The main research methods were soil-geographical and qualitative-genetic. Also, the GIS-technologies based on the software product ArcGIS10.3 were used, which allowed to draw the boundaries of taxonomic units of soil-geographical zoning and to form an attributive database.

Results

The forest-steppe zone stretches east from Opillia to the Podilsky forest massif on the Dnister-Pivdennyi Bug interfluve. We distinguished two soil-geographical krai: West-Podilskyi and North-Podilskyi and 9 soil okrugs as part of the forest-steppe zone of Volyno-Podillia. In the western part of the zone there is a synchronous spatial alternation of height-ordered erosion simple soil variations (lessivation-gleying) of gray and dark-gray forest soils with clay-illuvial chernozems, meadow and meadow-swamp soils of undulating beam interfluves of the Dnister left tributaries and complex soils variations-spotting (leaching-gleiing) of clayey-illuvial chernozems with typical chernozems deep and medium-deep deeply gleyed, meadow-chernozem of wide flat interfluves and ancient Pliocene valleys. In the east of the Podilskyi Forest-Steppe, complex variations-spotting of leaching-humus of dark-gray forest soils with clay-illuvial chernozems, typical deep chernozems and meadow-chernozem soils are dominated.

Key words: edaphic criterias, forest-steppe, Volyno-Podillia, soil-geographical zoning, structure of soil cover, kray, okrug, combinations, chernozems.

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

УДК 338.487(489):616–036.21(100)
DOI: 10.18524/2303–9914.2022.1(40).257535

В. С. Великочий¹, доктор іст. наук, професор

А. В. Мельник², канд. геогр. наук, доцент

Н. В. Мельник³, канд. геогр. наук, доцент

¹Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
кафедра туризмознавства і краєзнавства,
вул. Галицька, 2016, Івано-Франківськ, 76008, Україна
w-w-s@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000–0002–6926–1474>

² Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
Інститут природничих наук і туризму,
вул. Карпатська, 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна
avmelnyk@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000–0002–6906–6396>

³ ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,
кафедра туризму
вул. Українська, 19, Ужгород, 88000, Україна
nadezda_chyr@i.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000–0002–2077–595X>

ПОЗИЦІОНУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ТУРИСТИЧНОГО ПРОДУКТУ ДАНІЇ НА МІЖНАРОДНОМУ ТУРИСТИЧНОМУ РИНКУ В УМОВАХ СВІТОВОЇ ПАНДЕМІЇ

Стаття присвячена вивченню місця Данії на світовому туристичному ринку. Визначається спеціалізація рекреаційної галузі країни. Аналізуються інтенсивність, динаміка та географія туристичних потоків, особливості внутрішнього туризму, а також доходи від міжнародного туризму та середні витрати на туризм. Оцінюється вплив світової пандемії COVID-19 на поступ туризму досліджуваної держави.

Ключові слова: туристична індустрія, Данія, внутрішній туризм, дестинація, туристичні прибуття, доходи від туризму, світова пандемія

ВСТУП

Сьогодні міжнародний туризм – це явище глобальне та масове. Він став однією із головних платформ для зміцнення контактів і встановлення добросусідських відносин, саме він сприяє зміцненню авторитету держави чи окремого

регіону на вітчизняній та міжнародній арені, формує імідж території, сприяє залученню інвестицій та розвиває інфраструктуру тощо (Чир, 2019).

Позитивна динаміка туристичних потоків відзначається з 1950 р. (25 млн. осіб) до 2017 р. (з рекордними 1,18 млрд. осіб). За даними ЮНВТО 2017 р. став рекордним для міжнародного туризму. Світові туристичні дестинації прийняли 1323 млн. туристів, що на 84 млн. більше, аніж у 2016 р. (Мельник, Чир, 2020). За попередніми прогнозами ЮНВТО до 2020 р. кількість туристичних поїздок мала б зрости до 1,6 млрд. осіб, а прибутки від туризму – до 2 трлн. дол. США (ЮНВТО, 2021). Однак, світова пандемія COVID-19 внесла свої корективи у розвиток світової туристичної індустрії.

У 2020 році ООН оприлюднила невтішну статистику щодо перспектив відновлення туристичної галузі в умовах коронавірусної кризи. В аналітичному звіті «Туризм і COVID-19» було розглянуто усі можливі варіанти розвитку ситуації у даному сегменті ринку. Подальша боротьба з пандемією може призвести до того, що без роботи в цьому секторі залишаться близько 120 млн. осіб (Укрінформ, 2021). Станом на 20 квітня 2020 року через пандемію 100% усіх міжнародних дестинацій ввели обмеження на в'їзд. Дев'яносто сім з них (45%) частково або повністю закрили кордони для туристів; 65 дестинацій (30%) призупинили міжнародні авіарейси, 39 дестинацій (18%) закрили свої кордони за більш диференційованим принципом, забороняючи в'їзд для пасажирів із певних країн походження (Пандемія COVID-19 та її наслідки у сфері туризму в Україні, 2021).

Відтак, світовий туристичний сектор може зменшити обороти на 25% – це еквівалентно відсутності подорожей та будь-якої активності впродовж трьох місяців (рис. 1–2). Це означає втрату 67 млн. міжнародних туристів і близько 80 млрд. дол. США надходжень (Пандемія COVID-19 та її наслідки у сфері туризму в Україні, 2021). Однак з точністю визначити перспективи подальшого розвитку подій украї важко.

Питанням розвитку світового ринку туристичних послуг присвячені наукові дослідження та публікації багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких варто виділити праці українських авторів: Б. Данилишина, Ю. Забалдіної, Р. Заблоцької, В. Кифяка, А. Кузишина, О. Любіцевої, М. Мальської, Г. Михайличенко, С. Соколенка, Д. Стеченка, Т. Ткаченко, Н. Чорненької, В. Ціхановської та ін. (Кузишин, 2019; Мальська, Антонюк, Ганич, 2008; Михайличенко, Клімова, 2020; Любіцева, 2005; Ціхановська, Ковальчук, 2015; Danylyshyn, Olshanska, Zabaldina, Mazurets, Khlopiak, Pivnova, 2021), а також іноземних фахівців Р. Burns, М. Novelli, L. Boros, О. Shpyrnya, В. Kadar, М. Gede, М. Frantz тощо (Boros, et al., 2013; Burns, Novelli, 2008; Shpyrnya, 2018; De Frantz, 2018).

Разом з тим відмічаємо відсутність наукових публікацій, фокус уваги яких стосувався б основних драйверів туристичного сектору Данії. Відтак виникає необхідність аналізу сучасних векторів розвитку даної галузі третинного сек-

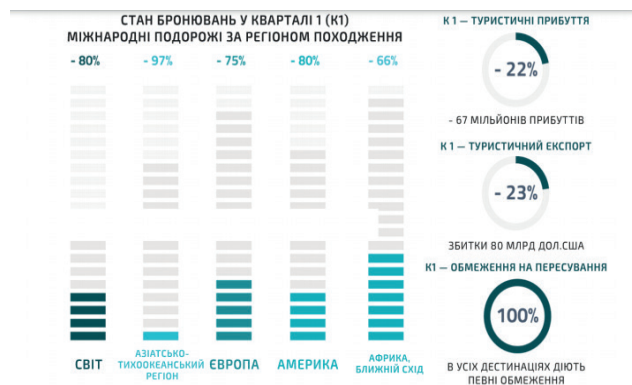


Рис. 1. Вплив пандемії COVID-19 на світовий туризм у першому кварталі 2020 р. (порівняно з 1 кварталом 2019 р.) (за даними UNWTO) (Пандемія COVID-19 та її наслідки у сфері туризму в Україні, 2021)

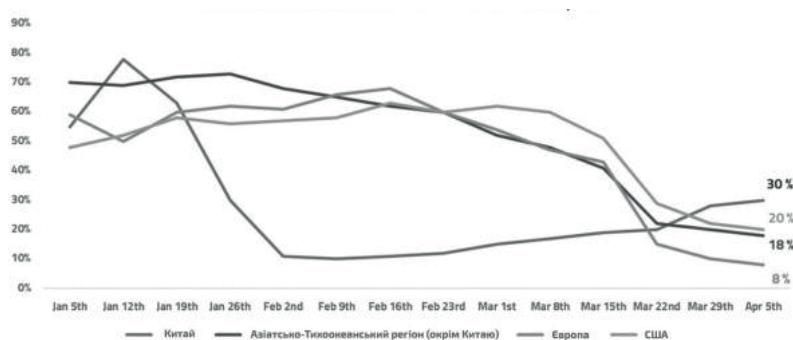


Рис. 2. Показник зайнятості у готелях за регіонами світу в першому кварталі 2020 р. (порівняно з 1 кварталом 2019 р.) (за даними UNWTO) (Пандемія COVID-19 та її наслідки у сфері туризму в Україні, 2021)

тору господарства в досліджуваній країні, визначенні домінуючих чинників, що формують її спеціалізацію на ринку туристичних послуг світу.

Метою дослідження є оцінка конкурентних переваг Данії на міжнародному ринку туристичних послуг, сучасних тенденцій розвитку внутрішнього туризму дестинації, особливо в контексті світової пандемії, а також окреслення національних пріоритетів розвитку туристичної індустрії Данії.

Результати дослідження можуть послужити імпульсом в активізації туристичного потоку в Данію. Крім того, передовий досвід механізмів організації та сучасних тенденцій розвитку туризму в даній країні, що сьогодні демонструє одні з найшвидших темпів розвитку на міжнародному туристичному ринку Європи, можуть бути використані Україною, як приклад пріоритетного розвитку туризму.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення мети дослідження було використано загальнонаукові та спеціальні методи географічної науки. Авторами викладено базові концепти просторово-територіальної організації туризму в Данії, зокрема, при дослідженні кількості туристичних прибуттів за дестинаціями, динаміки розподілу туристів, а також при розгляді географії туристичних прибуттів до країни авторами використано порівняльно-географічний метод та метод географічного аналізу. Теоретичну основу дослідження складають статистичні дані UNWTO та міжнародної платформи Statista. Їх аналіз дав можливість створити серію графічних моделей і визначити сучасні тренди в розвитку внутрішнього туризму Данії.

Хорологічний (просторовий) метод дослідження застосовано при аналізі показників зайнятості у готелях за регіонами світу та обґрунтуванні впливу пандемії COVID-19 на світовий туризм. Для дослідження зміни туристичної відвідуваності Данії впродовж 2019–2020 рр. та впливу коронавірусу на щомісячну кількість внутрішніх та міжнародних туристів у країні, використано хронологічний (часовий) метод дослідження.

Світова пандемія COVID-19 вкрай негативно позначилась на світових туристичних потоках. Зважаючи на це, вагоме значення мають аналітичний та статистичний методи дослідження, які застосовано авторами при аналізі динаміки внутрішнього туризму Данії, оцінці середніх туристичних витрат у межах країни, а також при аналізі розподілу засобів розміщення за популярністю в розрізі внутрішнього туризму

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Політика в галузі туризму Данії знаходиться в прямій відповідальності Міністерства промисловості, бізнесу і фінансів, яке співпрацює з іншими міністерствами з питань, пов'язаних з туризмом, включаючи Міністерство навколишнього середовища і продовольства, транспорту і житлового будівництва, закордонних справ і культури.

У 2015 р. був сформований Данський національний туристичний форум, основна мета якого полягає в координації дій та політиці в галузі туризму, розробці національних стратегій туристичної сфери та підготовку звітів про стан туризму на національному рівні. Налагоджена тісна співпраця з Данською консультативною радою, що відслідковує поточні можливості, проблеми та перспективні вектори розвитку туристичного сектору. Функція розробки та координування туристичним брендом і маркетингом Данії, її позиціонування на ринку міжнародного туризму покладена на VisitDenmark, яка також відповідає за дослідження ринку і відстеження тенденцій його активності. Завершують структуру національного управління туризмом ще три національні організації з розвитку туризму (Danish coastal and nature tourism, Danish business tourism

and conference tourism, Wonderful Copenhagen, which includes Danish urban tourism), сфера відповідальності яких окреслюється розробкою планів стратегічного розвитку, узгоджених з існуючою національною стратегією в області туризму (VisitDenmark, 2021).

У 2017 році VisitDenmark запустила першу національну стратегію даних для данського туризму. Ключовим елементом цієї стратегії є проєкт «Озеро даних TourismTech», призначений для збору даних від зацікавлених сторін у сфері туризму, розробки нових бізнес-моделей і вивчення того, що приваблює іноземних туристів. У 2019 р. спільно з приватними партнерами був запущений пілотний проєкт по розробці моделі прогнозування подорожей шляхом перевірки гіпотез про те, чому туристи відвідують Данію (VisitDenmark, 2021).

У 2018–2019 рр. важливою політичною ініціативою стала реформа державної адміністративної системи туризму в рамках більш широкої реформи системи підтримки бізнесу Данії. До кінця 2020 р. реформа передбачала створення 15–25 місцевих організацій управління туристичними дестинаціями (Tourism in Denmark, 2021).

У грудні 2019 р. уряд Данії оголосив про розробку національної стратегії сталого зростання данського туризму. В рамках своєї роботи Данський національний туристичний форум акцентував увагу на можливостях і проблемах данської туристичної індустрії, діджиталізації даного сектору та посилення міжнародної конкуренції. Серед основних маркерів, які були визначені національним туристичним форумом – принципи сталого зростання внутрішнього туризму, що забезпечуються балансом між екологічною, економічною та соціальною складовими, тим самим сприяючи досягненню Цілей сталого розвитку ООН (OECD Tourism Trends and Policies, 2020).

У Національній стратегії туризму в Данії сформульовані основні пріоритети розвитку туристичної індустрії, серед яких діджиталізація та активне впровадження інновацій та інформаційних технологій у туристичну сферу, створення якісних вражень про туристичний продукт країни, розвиток туристичної інфраструктури та спрощення туристичних формальностей.

Стратегія передбачає три основні цілі до 2025 року:

- Збільшити кількість міжнародних туристів на третину, що еквівалентно збільшенню кількості ночівель на 17 млн. порівняно з 2015 роком.
- Збільшити витрати на туризм до 140 млрд. данських крон, що на 45 млрд. данських крон більше у порівнянні з 2014 роком.
- Оцінка задоволеності відвідувачів, яка б відповідала середньому показнику по Північній Європі.

У 2019 р. Данська рада з розвитку місцевого бізнесу започаткувала два нові фінансові фонди із загальним бюджетом у 50 млн. данських крон: фонд для підтримки ефективного міжнародного маркетингу та промоції туризму на регіональному рівні та фонд підтримки та консолідації інформаційного забезпечення управління дестинаціями. Сьогодні це надзвичайно актуальне завдання,

адже своєрідним каталізатором розвитку міжнародного туризму стали процеси інформатизації суспільства та розвиток інформаційно-комунікаційних технологій. Особливого значення для конкурентоспроможності країни на ринку міжнародного туризму набувають інфраструктура інформаційно-комунікаційних технологій, розвиток мережі Інтернет та доступність до неї, розробка та запровадження програмного забезпечення, розвиток електронної комерції (Чир, Єрко, 2018).

На міжнародному ринку туристичних послуг Данія позиціонує себе як країна пріоритетного розвитку внутрішнього туризму. Слідуючи світовим тенденціям (за даними ЮНВТО 4 з 5 туристів у 2019 р. надали перевагу внутрішньому туризму (UNWTO Tourism Highlights, 2020; UNWTO Tourism Highlights, 2021)) країна активно популяризує власні «туристичні магніти». Так, впродовж 2009–2019 рр. кількість данців, які надали перевагу внутрішньому туризму, постійно збільшувалася (рис. 3). Якщо у 2018 р. було зареєстровано понад 26,3 млн. поїздок всередині країни, то у 2019 р. ця цифра збільшилася ще на 0,9 млн. поїздок (Tourism in Denmark, 2020).

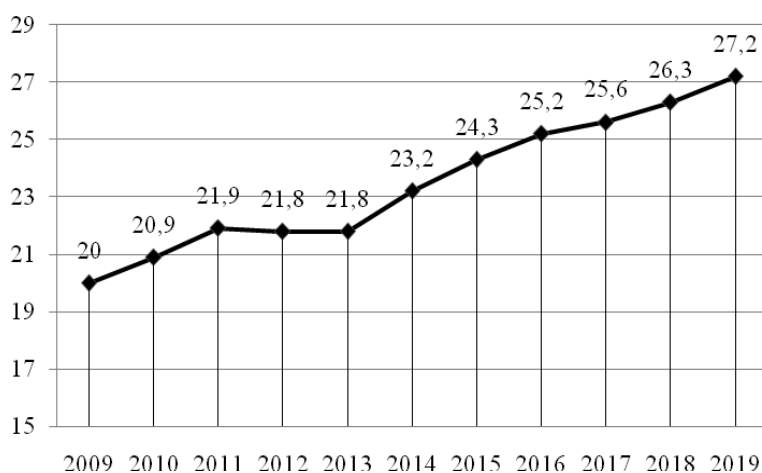


Рис. 3. Динаміка внутрішнього туризму Данії, млн. осіб (складено авторами на основі (UNWTO Tourism Highlights, 2020; Tourism in Denmark, 2021))

У 2019 р. данці витрачали в середньому 2730 датських крон на особу на одну поїздку власною країною. При цьому, тривалість туристичної поїздки була не менше чотирьох ночівель. Варто зазначити, що середні туристичні витрати в межах країни знизились приблизно на 1 тис. крон у порівнянні з 2018 роком, коли витрати сягнули піку – 3770 крон. За прогнозами експертів до 2028 р., видатки місцевих туристів перевищуватимуть витрати іноземних туристів. Очікується, що данці витратять 85,4 млрд. данських крон, подоро-

жуючи у межах території власної країни (рис. 4). (Tourism in Denmark, 2020; Tourism in Denmark – statistics & facts, 2021).

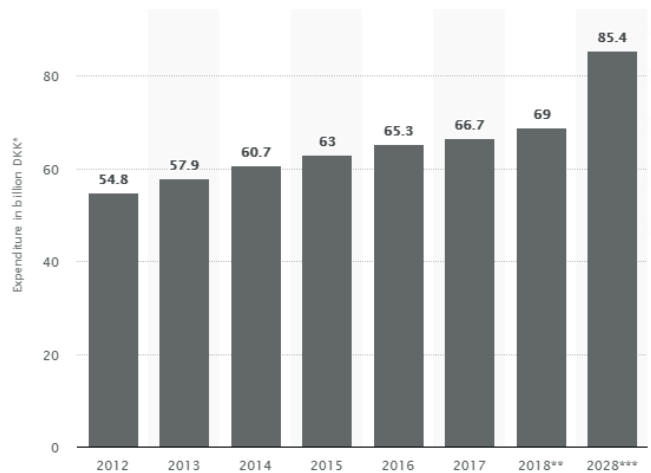


Рис. 4. Витрати внутрішніх туристів у Данії, млрд. данських крон (Tourism in Denmark, 2020)

Дестинації, яким надають перевагу данці під час внутрішнього туризму представлені на рисунку 5. Як бачимо, найпопулярнішою туристичною дестинацією є регіон Північна Ютландія (28% туристичних прибуттів).

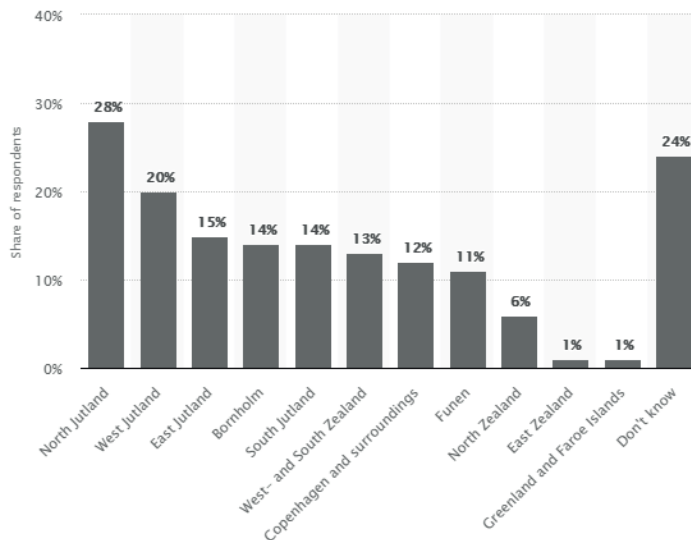


Рис. 5. Найпопулярніші туристичні дестинації для відпочинку данців (Tourism in Denmark, 2020)

Серед закладів розміщення найбільшим попитом користуються приватні помешкання. Лише 19,7% данців надають перевагу готелям (рис. 6).

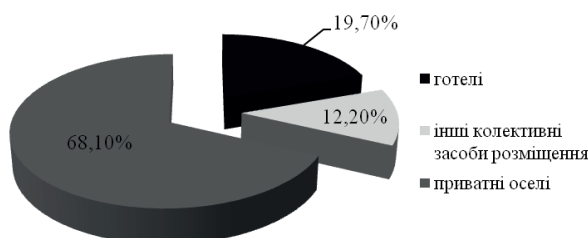


Рис. 6. Розподіл засобів розміщення за популярністю під час внутрішнього туризму Данії (складено авторами на основі (UNWTO Tourism Highlights, 2020; Tourism in Denmark, 2021))

Світова пандемія коронавірусу COVID-19 безумовно внесла зміни у процес глобалізації. Одинадцятого березня 2020 р. Данія офіційно закрила всі кордони. Відтак, кількість туристів помітно знизилася в порівнянні з попереднім роком. У квітні 2020 р. в країні було зареєстровано близько 87 тис. відвідувачів (з них лише 7 тис. осіб – іноземні туристи), тоді як в квітні 2019 р. Данію відвідало понад 1 млн. туристів (з них 385 тис. осіб – іноземні туристи). Станом на листопад 2020 р. Данію відвідало близько 393 тис. осіб (з них 31 тис. осіб – іноземні туристи), у листопаді 2019 року – близько 933 тис. туристів (рис. 7) (Euronews, 2021). Згідно з опитуванням 88% підприємств туристичного сектору повідомляють про втрату доходів станом на 2020 р., 79% підприємств зазнали зменшення кількості гостей, 14% підприємств – були змушені звільнити своїх співробітників.

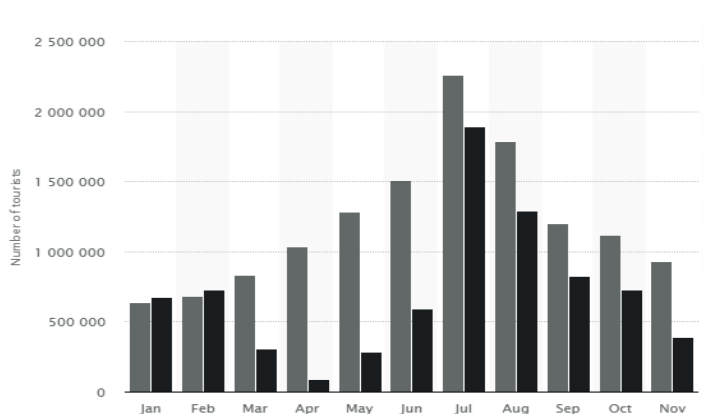


Рис. 7. Зміна туристичної відвідуваності Данії впродовж 2019–2020 рр. внаслідок світової пандемії (Tourism in Denmark, 2020)

Через спалах коронавірусу багато данців провели літні канікули 2020 р. в Данії. Згідно з опитуванням 28% респондентів планували провести літо в Північній Ютландії, а 20% – в Західній Ютландії, 14% – на острові Борнхольм.

Позитивним моментом розвитку туристичної індустрії Данії в умовах пандемії стала активізація внутрішнього туризму: різко підвищилась відвідуваність музеїв. Лівову частку відвідувачів історико-культурних пам'яток склали студенти, які зазвичай подорожують світом (рис. 8) (Euronews, 2021).

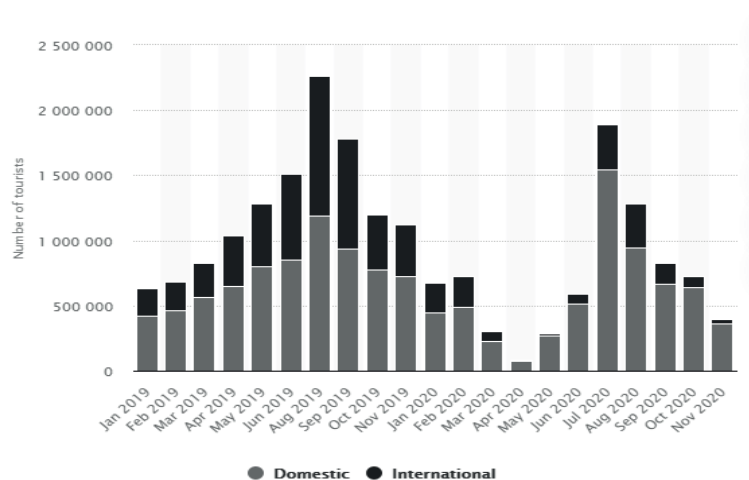


Рис. 8. Вплив коронавірусу на щомісячну кількість внутрішніх та міжнародних туристів у Данії (Tourism in Denmark, 2020)

«В Одсхерреде на острові Зеландія у художньому музеї під відкритим небом ще ніколи не було такого напливу відвідувачів, як у 2020 році, – звітує його директор Ескіл Вагн Олсен. Кількість відвідувачів зросла у 4 рази у порівнянні з середньостатистичними показниками. Змінилась і вікова структура відвідувачів. Якщо раніше переважав сектор туристів поважного віку, то сьогодні найбільша кількість припадає на молодих людей» (Euronews, 2021).

Сектор розміщення в Данії сильно постраждав від спалаху коронавірусу. Однак з червня 2020 р. кількість ночівель почала зростати. Тоді, як в готелях Данії в серпні 2019 р. було зареєстровано близько 2 млн. ночівель, то в серпні 2020 р. їх – близько 1,2 млн. ночівель. Однак кількість ночівель в будинках відпочинку перевищила аналогічний показник попереднього року. Пандемія вплинула також на розподіл туристів за засобами розміщення, що представлено на рисунку 9. Ще одна інновація, яка мала місце в Данії під час пандемії COVID-19 – новий вид туризму – глампінг (від слів «гламур» і «кемпінг»): комфортабельні палатки зі всіма зручностями, які розміщуються просто в лісі (Euronews, 2021).

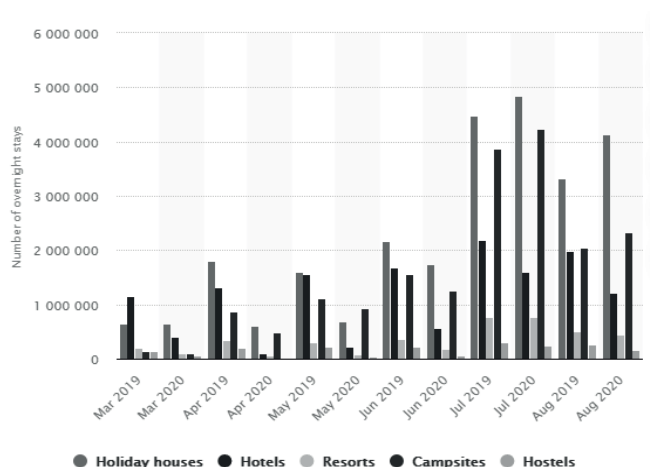


Рис. 9. Кількість ночівель до і після спалаху коронавірусу в Данії в залежності від типу проживання (Tourism in Denmark, 2020)

Доки науковці займаються пошуком відповідей на виклики XXI століття, уряди багатьох країн намагаються стимулювати національну туристичну галузь, яка зазнала відчутного негативного впливу через COVID-19. Так, уряд Данії погодив надати кредитні гарантії для авіакомпанії SAS на суму близько 1 млрд. данських крон. Здійснюється компенсація організаторам заходів, скасованих у зв'язку із заборонаю масових зібрань. Також була заснована державна гарантія для Фонду гарантій подорожей на суму 1,5 млрд. данських крон з метою компенсації витрат туристичних компаній, пов'язаних з поверненням коштів у зв'язку зі скасуванням бронювання через COVID-19 (Tourism Policy Responses to the coronavirus, 2021).

ВИСНОВКИ

Данія позиціонується як одна з найщасливіших країн у кроснаціональних дослідженнях рівня щастя. Країна посідає перше місце у світі у рейтингу соціальної мобільності, одну з провідних позицій у рейтингу країн з найкращими показниками рівня доходів, а також є найбільш відвідуваною в туристичному плані країною Північної Європи.

Розвитку туризму сприяє наявний туристично-рекреаційний потенціал, що дає можливість розвивати найрізноманітніші види та форми туризму. На міжнародному туристичному ринку Данія спеціалізується на активному, екологічному, подієвому (фестивалі), медичному, пізнавальному, розважальному туризмі. Туристична індустрія Данії у 2019 році заробила близько 9,1 млрд. дол. США, що складає 2,6% ВВП і близько 8% доходів від міжнародного туризму в Північній Європі.

Серед національних пріоритетів туристичної індустрії визначається домінуюча роль внутрішнього туризму. Світова пандемія COVID-19 сприяла збільшенню кількості внутрішніх туристів, особливо серед молодого сегменту відвідувачів.

Відповідно до Національної стратегії сталого зростання данського туризму основними драйверами його подальшого поступу визначено діджиталізацію процесів розвитку туристичних дестинацій, дотримання балансу екологічної, економічної та соціальної сфер, а також посилення міжнародної конкуренції в галузі туризму.

Зважаючи на передовий досвід механізмів організації та сучасних тенденцій розвитку туризму в Данії, автори прогнозують, що в найближчій перспективі країна й надалі демонструватиме одні з найшвидших темпів розвитку на міжнародному туристичному ринку Європи, а отже цей досвід необхідно застосовувати та реалізовувати в Україні. Принципи сталого зростання внутрішнього туризму, що забезпечуються балансом між екологічною, економічною та соціальною складовими в умовах пандемії, повинні застосовуватися для активізації, перш за все, внутрішнього туризму в Україні, що сприятиме значному збільшенню кількості відвідувачів історико-культурних пам'яток країни, як це успішно функціонує в Данії. Крім того, варто активізувати діяльність в Україні щодо інноваційних рішень у туризмі, що мають місце в сучасній Данії, зокрема мова йде про такий новий вид туризму, як глампінг, який має значні перспективи успішного втілення в багатьох регіонах України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Бум туризму в Данії / Euronews. URL: <https://ru.euronews.com/2020/08/26/denmark-tourism-boom> (дата звернення: 14 жовтня 2021).

Карантин. Як світ рятує туристичну галузь / Укрінформ. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-tourism/3090351-karantin-ak-svit-ratue-turistichnu-galuz.html> (дата звернення: 20 жовтня 2021).

Кузишин А. В. Міжнародний туристичний бізнес: Навчальне видання. Тернопіль: ТНПУ імені В. Гнатюка, 2019. 146 с.

Мальська М. П., Антошок Н. В., Ганич Н. М. Міжнародний туризм і сфера послуг: підруч. Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. К.: Знання, 2008. 661 с.

Мельник А. В., Чир Н. В. Туристична індустрія України: міжнародна конкурентоспроможність та національні пріоритети. Концептуальні проблеми розвитку сучасної гуманітарної та прикладної науки: матеріали IV Всеукраїнського науково-практичного симпозиуму (м. Івано-Франківськ, 15 травня 2020 року). Івано-Франківськ: Редакційно-видавничий відділ Університету Короля Данила, 2020. С. 122–128.

Михайліченко Г., Клімова А. Світовий туристичний ринок: трансформації після пандемії. Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. № 2. 2020. С. 21–37. DOI: [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2020\(109\)02](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2020(109)02).

Любіцева О. О. Ринок туристичних послуг (геопросторові аспекти). Вид. 3, переробл. та допов. К.: Альтерпрес, 2005. 436 с.

Офіційний сайт ЮНВТ. URL: www2.unwto.org (дата звернення: 05 листопада 2021).

Пандемія COVID-19 та її наслідки у сфері туризму в Україні. URL: <http://www.ntoukraine.org/assets/files/EBRD-COVID19-Report-UKR.pdf> (дата звернення: 14 жовтня 2021).

Чир Н. В., Срко І. В. Республіка Туніс на міжнародному ринку туристичних послуг. Перспективи розвитку туризму в Україні та світі: управління, технології, моделі: колективна монографія. Видання четверте / за наук. ред. проф. Волошина І. М. та проф. Матвійчук Л. Ю. Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2018. С. 180–194.

- Чир Н. В., Мельник А. В. Стратегічні імперативи розвитку туризму в Україні (на прикладі Закарпатської області) в контексті світових тенденцій. Парадигматичні аспекти й дилеми розвитку науки та освіти: монографія / за ред.: Я. Гжесяк, І. Зимомя, В. Ільницький. Конін – Ужгород – Мелітополь – Херсон – Кривий Ріг: Посвіт, 2019. С. 299–312.
- Ціхановська В. М., Ковальчук С. Я. Тенденції розвитку світового ринку туристичних послуг в умовах посилення глобалізаційних процесів. Глобальні та національні проблеми економіки. Вип. 7. 2015. С. 86–89.
- Balint Kadar, Matyas Gede. Tourism flows in large-scale destination systems. *Annals of Tourism Research*. 87. 2021. URL: <https://cutt.ly/xT2gnzG> (дата звернення: 28 листопада 2021).
- Boros, L. et al. (2013). Industrial tourism – trends and opportunities. *Forum geografic XII(1)*, pp.108–114 DOI: 10.5775/fg.2067–4635.2013.132.i
- Burns P., Novelli M. *Tourism and mobilities: local-global connections*, CABI, 2008.
- Danylyshyn B., Olshanska O., Zabaldina Yu., Mazurets R., Khlopiak S., Pivnova L. Designing a Marketing Strategy for the Development of Industrial Tourism in the Region. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*. 14(1). 2021. P. 19–26.
- De Frantz, M. Tourism marketing and urban politics: Cultural planning in a European capital. *Tourism Geographies*. 2018. 20(3). С. 481–503.
- OECD Tourism Trends and Policies 2020. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/8e2e8e9e-en/index.html?itemId=/content/component/8e2e8e9e-en> (дата звернення: 28 жовтня 2021).
- Шпурна О. V. Trends of development of the international market of tourist services. *Научный вестник ЮИМ*. № 1. 2018. С. 61–66. Doi: 10.31775/2305–3100–2018–1–62–66.
- The Official Travel Guide to Denmark – VisitDenmark. URL: <https://www.visitdenmark.com> (дата звернення: 28 жовтня 2021).
- Tourism in Denmark – statistics & facts. URL: <https://www.statista.com/topics/6654/tourism-in-denmark/> (дата звернення: 14 жовтня 2021).
- Tourism in Denmark. URL: <https://www.worlddata.info/europe/denmark/tourism.phpm> (дата звернення: 05 листопада 2021).
- Tourism Policy Responses to the coronavirus (COVID-19). URL: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/tourism-policy-responses-to-the-coronavirus-covid-19-6466aa20/> (дата звернення: 14 жовтня 2021).
- UNWTO Tourism Highlights, 2019. URL: <http://www.unwto.org/pub> (дата звернення: 05 листопада 2021).
- UNWTO Tourism Highlights, 2020. URL: <http://www.unwto.org/pub> (дата звернення: 05 листопада 2021).

REFERENCES

- Bum turyzma v Danyu (Tourism boom in Denmark) / Euronews. Retrieved from: <https://ru.euronews.com/2020/08/26/denmark-tourism-boom> [in Russian].
- Karantyn. Yak svit riatuie turystychnu haluz (Quarantine. How the world saves the tourism industry) / Ukrinform. Retrieved from: <https://www.ukrinform.ua/rubric-tourism/3090351-karantin-ak-svit-ratue-turystychnu-galuz.html> [in Ukrainian].
- Kuzyshyn, A.V. (2019). *Mizhnarodnyj turystychnyj biznes. Navchal'ne vydannya*. (International tourism business. Educational edition). Ternopil: V. Hnatiuk TNPU [in Ukrainian].
- Malska, M.P., Antoniuk, N.V., Hanych, N.M. (2008). *Mizhnarodnyi turizm i sfera posluh*. Pidruchnyk. (International tourism and services). Lviv: Lviv National University named after I. Franko [in Ukrainian].
- Melnyk, A.V., Chyr, N.V. (2020). *Turystychna industriia Ukrainy: mizhnarodna konkurentospromozhnist ta natsionalni priorityty*. (Tourism industry of Ukraine: international competitiveness and national priorities). Conceptual problems of development of modern humanities and applied science. 122–128 [in Ukrainian].
- Mykhailichenko & H., Klimova, A. (2020). *Svitovyi turystychnyi rynek: transformatsii pislia pandemii* (World tourism market: transformations after the pandemic). *Foreign trade: economics, finance, law*. 2. 21–37. DOI: [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2020\(109\)02](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2020(109)02) [in Ukrainian].
- Liubitseva, O.O. (2005). *Rynek turystychnykh posluh (heoprostorovi aspekty)*. (Travel services market (geospatial aspects)). Kyiv: Alterpres [in Ukrainian].
- UNWTO official website. Retrieved from: www.unwto.org [in English].
- Pandemiia COVID-19 ta yii naslidky u sferi turizmu v Ukraini* (The COVID-19 pandemic and its consequences in the field of tourism in Ukraine). Retrieved from: <http://www.ntoukraine.org/assets/files/EBRD-COVID19-Report-UKR.pdf> [in Ukrainian].

Chyr, N.V., Yerko, I.V. (2018). *Respublika Tunis na mizhnarodnomu rynku turystychnykh posluh*. (The Republic of Tunisia in the international market of tourist services). Prospects for tourism development in Ukraine and the world: governance, technology, models. 180–194 [in Ukrainian].

Chyr, N. V. Melnyk, A.V. (2019). *Stratehichni imperatyvy rozvytku turyzmu v Ukraini* (na prykladi Zakarpatskoi oblasti) v konteksti svitovykh tendentsii. (Strategic imperatives of tourism development in Ukraine (on the example of Zakarpattia region) in the context of world trends). Paradigmatic aspects and dilemmas of science and education development. 299–312 [in Ukrainian].

Tsikhonovska, V.M. & Kovalchuk, S. Ia. (2015). *Tendentsii rozvytku svitovoho rynku turystychnykh posluh v umovakh posylennia hlobalizatsiinykh protsesiv*. (Trends in the development of the world market of tourist services in the context of increasing globalization processes). Global and national economic problems. 7. 86–89 [in Ukrainian].

Balint, Kadar & Matyas, Gede. (2021). Tourism flows in large-scale destination systems. *Annals of Tourism Research*. 87. Retrieved from: <https://cutt.ly/xT2gnzG> [in English].

Boros, L. et al. (2013). Industrial tourism – trends and opportunities. *Forum geografic XII(1)*, 108–114 DOI: 10.5775/fg.2067–4635.2013.132.i [in English].

Burns, P.M. & Novelli, M. (2008). Tourism and mobilities: local-global connections, CABI [in English].

Danylyshyn, B., Olshanska, O., Zabalina, Yu., Mazurets, R., Khlopiak, S., Pivnova, L. (2021). Designing a Marketing Strategy for the Development of Industrial Tourism in the Region. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*. 14(1).19–26 [in English].

De Frantz, M. (2018). Tourism marketing and urban politics: Cultural planning in a European capital. *Tourism Geographies*. 20(3). 481–503 [in English].

OECD Tourism Trends and Policies 2020. Retrieved from: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/8e2e8e9e-en/index.html?itemId=/content/component/8e2e8e9e-en> [in English].

Shpyrnya, O.V. (2018). Trends of development of the international market of tourist services. *Scientific Bulletin YIM*. 1. 61–66. Doi: 10.31775/2305–3100–2018–1–62–66 [in English].

The Official Travel Guide to Denmark – VisitDenmark. Retrieved from: <https://www.visitdenmark.com> [in English].

Tourism in Denmark – statistics & facts. Retrieved from: <https://www.statista.com/topics/6654/tourism-in-denmark/> [in English].

Tourism in Denmark. Retrieved from: <https://www.worlddata.info/europe/denmark/tourism.php> [in English].

Tourism Policy Responses to the coronavirus (COVID-19). Retrieved from: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/tourism-policy-responses-to-the-coronavirus-covid-19-6466aa20/> [in English].

UNWTO Tourism Highlights, 2019. Retrieved from: <http://www.unwto.org/pub> [in English].

UNWTO Tourism Highlights, 2020. Retrieved from: <http://www.unwto.org/pub> [in English].

Надійшла 16.05.2022

В. С. Великочий¹, д. и. наук, проф.

А. В. Мельник², канд. геогр. наук, доцент

Н. В. Мельник³, канд. геогр. наук, доцент

¹Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаника,
кафедра туризмоведения и краеведения,
ул. Галицкая, 2016, Ивано-Франковск, 76008, Украина
w-w-s@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6926-1474>

²Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа,
Институт естественных наук и туризма,
ул. Карпатская, 15, Ивано-Франковск, 76019, Украина
avmelnyk@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6906-6396>

³ГВУЗ «Ужгородский национальный университет»,
кафедра туризма,
ул. Украинская, 19, Ужгород, 88000, Украина
nadezda_chyr@i.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2077-595X>

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА ДАНИИ НА МЕЖДУНАРОДНОМ ТУРИСТИЧЕСКОМ РЫНКЕ В УСЛОВИЯХ МИРОВОЙ ПАНДЕМИИ

Резюме. Статья посвящена изучению места Дании на мировом туристическом рынке. Определяется специализация рекреационной отрасли страны. Анализируются интенсивность, динамика и география туристических потоков, особенности внутреннего туризма, доходы от международного туризма и средние затраты на туризм. Оценивается влияние мировой пандемии COVID-19 на продвижение туризма изучаемого государства.

Ключевые слова: туристическая индустрия, Дания, внутренний туризм, дестинация, туристические прибытия, доходы от туризма, мировая пандемия.

V. S. Velykochyy¹

A. V. Melnyk²

N. V. Melnyk³

¹ Department of Tourism and Local Lore,
Vasily Stefanik Precarpathian National University,
201b, Galitskaya st., Ivano-Frankivsk, 76008, Ukraine
w-w-s@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6926-1474>

² Institute of Natural Sciences and Tourism,
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,
15, Karpatskaya st., Ivano-Frankivsk, 76019, Ukraine
avmelnyk@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6906-6396>

³ Department of Tourism
Uzhhorod National University,
19, Ukrainian st., Uzhhorod, 88000, Ukraine

nadezda_chyr@i.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2077-595X>

POSITIONING DENMARK'S NATIONAL TOURIST PRODUCT ON THE INTERNATIONAL TOURISM MARKET IN THE CONTEXT OF THE GLOBAL PANDEMIC

Abstract

This study is devoted to the analysis of Denmark's place in the world tourism market. The specialization of the country's recreational economy is determined.

Problem Statement and Purpose. The aim of the study is to assess Denmark's competitive advantage in the international tourism market, current trends in domestic tourism destinations, especially in the context of the global pandemic, as well as identifying national priorities for the development of the Danish tourism industry.

Data & Methods. The study was conducted on the basis of analysis of statistical reports and materials data of UNWTO and international platform Statista. Their analysis made it possible to create a series of graphic models and to identify current trends in the development of Danish domestic tourism.

Results. Danish tourism policy is the direct responsibility of the Ministry of Industry, Business and Finance, which cooperates with other ministries on tourism-related issues, including the Ministry of Environment and Food, transport and housing, foreign affairs and culture. The Danish National Tourism Strategy sets out the main priorities for the development of the tourism industry, which include the development of the tourism industry and the active introduction of innovations and information technologies in the tourism sector, creating quality impressions of the country's tourism product, developing the tourist infrastructure and simplifying tourist formalities.

In the international tourism market Denmark places itself as a priority country for the development of domestic tourism. Thus, in 2019, 27.2 million internal visitors were registered. According to the experts' projections, by 2028 the costs of local tourists will exceed those of foreign tourists – 85.4 billion DKK.

In accordance with the National Strategy for the Sustainable Growth of Danish Tourism, the main drivers for its further promotion are the development of tourism destinations, the balance between the environmental, economic and social spheres, as well as increasing international competition in the field of tourism.

Keywords: tourism industry, Denmark, domestic tourism, destinations, tourist arrivals, tourism revenues, global pandemic

УДК 338.48:656(477–25)

DOI: 10.18524/2303–9914.2022.1(40).257536

І. О. Колотуха¹, канд. геогр. наук, доцент

О. В. Колотуха², д-р геогр. наук, завідувач

¹ Київський національний економічний університет імені В. Гетьмана,
кафедра регіоналістики і туризму,
пр. Перемоги, 54/1, Київ, 03057, Україна

² Льотна академія Національного авіаційного університету,
кафедра туризму та авіаційних перевезень,
вул. Добровольського, 1, Кропивницький, 25006, Україна
ORCID0000–0001–6386–611
okolotuh@ukr.net

КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОСТОРОВИХ ТРАНСПОРТНИХ УТВОРЕНЬ ВЕЛИКОГО МІСТА (НА ПРИКЛАДІ КИЄВА)

У статті розглядаються питання класифікації пасажирських транспортних утворень великого міста (на прикладі Києва) за визначеними ознаками. Для досягнення вказаної мети здійснено спробу ідентифікувати пасажирські транспортні утворення міста, визначити їх основні функції та виконати класифікацію за масштабом, функціональною ознакою, обсягом пасажиропотоків, ступенем модальності.

Ключові слова: громадський транспорт, пасажирські транспортні утворення, класифікація, ідентифікація, ступінь модальності, Київ.

ВСТУП

Надзвичайно важливою складовою функціонування міст виступає їх транспортна інфраструктура, передусім – система громадського транспорту (ГТ). Міські транспортні системи потребують підвищеної уваги як сполучні елементи, що впливають на ефективність функціонування міст в цілому та окремих районів. Громадський пасажирський транспорт великого міста, яким є столиця нашої держави – м. Київ, виступає однією з галузей його життєзабезпечення, від функціонування якої залежить як розвиток господарського комплексу, так і спосіб життя населення (Колотуха І. & Колотуха О., 2021). При цьому актуальним аспектом дослідження системи міського громадського транспорту, що часто залишається поза увагою, є його територіальна організація.

Суспільно-географічні дослідження транспортної системи України та її складових в останні роки здійснювали українські вчені В. Дорошенко, О. Бордун, К. Діденко, Н. Пашинська, М. Мацяк, С. Отечко І. Савчук. Не лишилися осторонь і географічні дослідження ГТ. Так за останні роки були захищені дві кандидатські дисертації І. Рудакевича «Суспільно-географічні проблеми розвитку транспортної інфраструктури великого міста (на матеріалах обласних

центрів Західного регіону України)» (Рудакевич, 2010) та П. Колядинського «Територіально-функціональна організація та стратегія розвитку великого міста (на прикладі міста Чернівці)» (Колядинський, 2012), в яких зачіпалися питання географії міського ГТ.

Метою дослідження є ідентифікація пасажирських транспортних утворень міста Києва та їх класифікація за визначеними ознаками. Для досягнення мети ставилось завдання ідентифікувати пасажирські транспортні утворення міста Києва, визначити їх основні функції та виконати класифікацію за масштабом, функціональною ознакою, обсягом пасажиропотоків, ступенем модальності.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Цей етап дослідження системи ГТ міста Києва можна визначити як аналітико-синтетичний. Він присвячений аналізу організації структури міського ГТ, визначенню його компонентів, ідентифікації територіальних утворень. На цьому етапі важливим став вибір базових наукових методів суспільно-географічного дослідження, які спроможні досягненню певного результату. Тому тут застосовувалась ціла низка наукових методів дослідження – системно-структурного аналізу, аналітико-статистичний, статистично-економічний, порівняльно-географічний, картографічний.

Завдяки *системно-структурному аналізу* визначалися елементи, функціональні зв'язки та територіально-ієрархічна організація системи ГТ в м. Києві, досліджувалася функціонально-компонентна структура цієї системи. *Аналітико-статистичний метод* дозволив визначити та проаналізувати головні показники роботи міського ГТ та пріоритети його розвитку, економічні показники розвитку міського ГТ, особливо у порівнянні одних видів міського ГТ з іншими. Для співставлення рівнів розвитку міського ГТ в різних великих містах України і світу застосовується *порівняльно-географічний метод*.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Важливим аспектом нашого дослідження виступає *класифікація транспортних утворень* в межах великого міста. Адже переважна більшість пасажирів міського ГТ при переміщенні містом вимушена робити 2–4 пересадки, передусім, на роботу та з роботи. Ключовим моментом у такому переміщенні є швидке переміщення на довгі відстані. В Києві це можливо завдяки метрополітену, а також, в низці ситуацій, – швидкісному трамваю та міській електричці. При цьому, автобус, трамвай, тролейбус та маршрутні таксі виконують, в більшості випадків, функцію підвозу, доправлення пасажирів до станцій метро (зупинок швидкісного трамваю, платформ міської електрички). Місця таких пересадок утворюють вузлові пункти пасажирської транспортної системи в межах міської агломерації. Отже, ідентифікація пасажирських транспортних утворень міста

Києва, визначення їх функцій та класифікація виступають важливим моментом нашого дослідження (рис. 1).

За визначенням російського географа І. Нікольського, «транспортний вузол – це пункт перетину і розгалуження шляхів сполучення декількох видів транспорту (не менше двох видів магістральних шляхів)». На переконання І. Нікольського, транспортний вузол з його складним господарством і різноманітними функціями є об'єктом спеціального географічного вивчення, як частина виробничо-територіального комплексу. При цьому автор розуміє під транспортним вузлом населений пункт, в якому перетинаються магістральні шляхи різних видів транспорту (Нікольський, 1978).



* Автор: Колотуха І., 2019б

Рис. 1. Класифікація внутрішньоміських пасажирських транспортних утворень

На нашу думку, **внутрішньоміський транспортний вузол** (далі – транспортний вузол) – це комплекс засобів сполучення у пункті стику декількох видів міського громадського транспорту, а також примикань одного або декількох видів зовнішнього пасажирського транспорту, що спільно виконують операції з обслуговування перевезень пасажирів у межах міста.

Якщо розглядати транспортний вузол як систему, то це – сукупність транспортних процесів і засобів для їхньої реалізації в місцях стикування двох або декількох міських магістральних видів транспорту та видів зовнішнього пасажирського транспорту, що примикають до них. Можна стверджувати, що у транспортній системі міста вузли виконують функцію регулюючих клапанів. При цьому, збій у роботі одного такого клапана може призвести до проблем для всієї системи (Колотуха, 2019б).

Внутрішньоміський транспортний центр (далі – транспортний центр) – комплекс засобів сполучення у пункті стику двох-трьох ліній одного виду внутрішньоміського громадського транспорту та одного виду зовнішнього пасажирського транспорту з одним-двома видами внутрішньоміського (Колотуха, 2019b).

Внутрішньоміський транспортний пункт (далі – транспортний пункт) – визначене та спеціально обладнане місце посадки та висадки пасажирів в обраний вид міського пасажирського транспорту у вигляді зупинок, платформ, терміналів тощо (Колотуха, 2019b).

За функціональною ознакою, на нашу думку, слід розрізняти три рівні пасажирських транспортних утворень в межах міської агломерації (рис. 1).

I рівень – транспортні утворення поблизу вокзалів, залізничних станцій, аеропортів, автостанцій, які приймають-відправляють зовнішні пасажиропотоки, спрямовані в місто. В Києві це – Центральний залізничний вокзал (включаючи Південний та Приміський вокзал), залізничні станції Дарниця, Київ-Дніпровський, Почайна (Київ-Петрівка), Видубичі, Київ-Московський, Київ-Волинський, Борщагівка, Святошин; аеропорт Київ (Жуляни); Центральний автовокзал, автостанції Київ, Поділ, Видубичі, Дачна, Південна, Дарниця, Полісся та Теремки.

II рівень – транспортні утворення в межах міської агломерації, які переважно регулюють внутрішньоміські пасажиропотоки. Це – передусім, станції метро, а також чимало зупинок швидкісного трамваю та деякі станції міської електрички (пасажирські залізничні зупинкові пункти Троещина, Троещина-2, Рубежівський, Лівобережна, Zenit, Вишгородська, Сирець, Караваєви дачі, Лівий берег). На низку цих утворень зав'язані кінцеві та проміжні зупинки зовнішнього пасажирського транспорту – приміських та рейсових автобусів, маршрутних таксі, електричок тощо.

III рівень – зупинкові пункти, платформи, термінали міського ГТ – автобусу, трамваю, тролейбусу, міської електрички, маршрутних таксі, на яких здійснюється посадка-висадка та пересадка пасажирів.

Однак, на нашу думку, найбільш репрезентативною буде класифікація пасажирських транспортних утворень за *обсягом пасажиропотоку* (осіб за добу) (рис. 1). Пасажирські транспортні утворення, які обслуговують пасажиропотік від 10 тис. осіб на добу, на нашу думку, слід класифікувати як транспортні вузли. За цією ознакою нами виділено такі транспортні вузли:

- крупні – обслуговують пасажиропотік від 40 тис. осіб на добу і більше;
- середні – обслуговують пасажиропотік від 25,0 до 39,99 тис. осіб на добу;
- малі – обслуговують пасажиропотік від 10,0 до 24,99 тис. осіб на добу.

Пасажирські транспортні утворення, які, в більшості своїй, обслуговують пасажиропотік від 2 до 9,9 тис. осіб на добу, слід класифікувати як *транспортні центри*. Пасажирські транспортні утворення, які в більшості своїй, обслуговують пасажиропотік менше 2,0 тис. осіб на добу, слід класифікувати як *транспортні пункти*.

Станом на кінець 2019 р. до *крупних внутрішньоміських транспортних вузлів* нами віднесено 9 – Центральний залізничний вокзал (64,1 тис. осіб/добу), станція метро Лісова (56,7 тис.), станція метро Академмістечко (56,5 тис.), станція метро Мінська (46,9 тис.), станція метро Лівобережна (46,7 тис.), станція метро Дарниця (45,4 тис.), вузол Почайна (44,5 тис.), станція метро Контрактова площа (41,7 тис.), вузол Видубичі (40,1 тис.) (табл. 1).

Станом на кінець 2019 р. до *середніх внутрішньоміських транспортних вузлів* нами віднесено 13 – це станції метро Позняки (39,9 тис.), Лук'янівська (39,8 тис.), Чернігівська (38,2 тис.), Житомирська (34,9 тис.), Оболонь (33,5 тис.), Політехнічний інститут (29,9 тис.), Либідська (29,3 тис.), Теремки (28,9 тис.), Героїв Дніпра (28,5 тис.), Святошин (27,4 тис.), Шулявська (26,2 тис.), Харківська (26,1 тис.), Площа Льва Толстого (25,8 тис.) (табл. 2).

Станом на кінець 2019 р. до *малих внутрішньоміських транспортних вузлів* нами віднесено 18 – це станції метро Печерська (26,4 тис.), Палац спорту (25,4 тис.), Нивки (24,3 тис.), Дружби народів (22,8 тис.), Деміївська (21,3 тис.), Васильківська (21,2 тис.), Берестейська (20,9 тис.), Осокорки (20,7 тис.), Університет (20,0 тис.), Бориспільська (16,7 тис.), Дорогожичі (16,0 тис.), Тараса Шевченка (15,5 тис.), Голосіївська (14,6 тис.), залізнична станція Дарниця (14,6 тис.), станції метро Виставковий центр (13,7 тис.), Іподром (13,4 тис.), Поштова площа (13,1 тис.), Сирець (11,0 тис.) (табл. 3).

До *внутрішньоміських транспортних центрів* міста Києва слід віднести пасажирські транспортні утворення, що сформувалися на базі пересадкових станцій метро (Хрещатик (33,7 тис.) – Майдан Незалежності (31,5 тис.) та Театральна (15, 1 тис.) – Золоті ворота (20,8 тис.), лінійні станції метро (Олімпійська (31,2 тис.), Арсенальна (21,8 тис.), Палац «Україна» (19,0 тис.), Кловська (11,8 тис.), які хоч і перевищують визначені кількісні вимоги до транспортних вузлів (пасажиропотік від 10 тис. осіб/добу), але з якими напряму не стикаються інші види міського ГТ.

До транспортних центрів, як нами вище визначено, слід також віднести всі пасажирські транспортні утворення, які, обслуговують пасажиропотік від 2 до 9,99 тис. осіб на добу. Це, передусім, – станції метро Славутич (6,9 тис.), Вирлиця (6,7 тис.), Червоний Хутір (4,8 тис.), Дніпро (2,6 тис.), а також Міжнародний аеропорт Київ (Жуляни) (7,7 тис.), Центральний автовокзал (6,0 тис.), пасажирські залізничні зупинкові пункти Троєщина, Троєщина-2, Рубежівський, Лівобережна, Вишгородська, Zenit, Сирець, Караваєви дачі, Лівий берег (приблизно від 2,0 до 8,5 тис.), автостанції, які не входять до складу транспортних вузлів – Поділ, Дачна, Дарниця, Полісся та Теремки (приблизно від 2,0 тис.), чимало станцій швидкісного трамваю, що стикаються з іншими видами пасажирського ГТ.

До *внутрішньоміських транспортних пунктів* міста Києва слід віднести пасажирські транспортні утворення, які в більшості своїй, обслуговують пасажиропотік менше 2,0 тис. осіб на добу, та представлені зупинковими пунктами, платформами, терміналами міського ГТ – автобусу, тролейбусу, трамваю, міської

Таблиця 1

Крупні внутрішньоміські транспортні вузли міста Києва

| № | Транспортно-пересадочний вузол | Пасажиро-потік (осіб/добу) | Супутні складові | Автобус | Трамвай | Тролейбус | Маршрутне таксі |
|----|---------------------------------|----------------------------|---|---|------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. | Центральний залізничний вокзал | 64,1 тис. | - Південний вокзал; - Приміський вокзал; - автостанція Київ; - станція метро Вокзальна; - міська електричка; - Бориспільський експрес; - швидкісний трамвай | 5, 7, 24, 114 від Півд. вокзалу: 12 | 1 (шв.) 3, 15, 18 | 3, 12, 14 від Півд. вокзалу: 33 | 181, 198, 539, 558 від Півд. вокзалу: 223, 322, 401, 464, 465, 507 |
| 2. | Станція метро Лсова | 56,7 тис. | - кінцева зупинка Броварського напрямку | 11, 33, 79, 81, 258 | 8, 28, 29, 35 | 37 | 154, 191, 233, 240, 241, 242, 258, 325, 418, 498, 526, 527 |
| 3. | Станція метро Академістечко | 56,5 тис. | - кінцева зупинка Житомирського напрямку | 30, 56, 97 | - | 39 | 194, 200к, 202, 208, 401, 408, 417, 437, 497к, 510, 576 |
| 4. | Станція метро Мінська | 46,9 тис. | - | 73, 88, 99 | 16 | 24, 34, 47 | 224, 464, 472, 476, 485, 500, 530, 559 |
| 5. | Станція метро Львівська | 46,7 тис. | - зупинка міської електрички Львівська | 42, 46, 48, 49, 70, 95, 108, 117 | - | - | 178, 215, 216, 222, 235, 245, 246, 248, 249, 316, 324, 425, 460, 503, 535, 542, 562, 578, 579, 580, 599 |
| 6. | Станція метро Дарниця | 45,4 тис. | - | 45, 115 | - | 29, 50 | 221, 225, 405, 445, 476, 504, 509, 544, 545, 589, 600 |
| 7. | Почайна | 44,5 тис. | - залізнична станція Почайна; - станція метро Почайна; - міська електричка | 21, 101 | - | 25, 27, 29, 30, 31, 34 | 150, 151, 155, 157, 183, 192, 234, 242, 410, 421, 463, 500, 525, 550 |
| 8. | Станція метро Контрактова площа | 41,7 тис. | - поблизу автостанція Поділ | 53, 62, 72, 115, 119 | 11, 12, 14, 16, 18, 19 | - | 219, 417, 432, 502, 587 |
| 9. | Видубичі | 40,1 тис. | - залізнична станція Видубичі; - автостанція Видубичі; - станція метро Видубичі; - міська електричка | 43, 54 | - | 15, 38 | 491, 520, 567 |

* Автор: Колодуха І., 2019а

Таблиця 2
Середні внутрішньоміські транспортні вузли міста Києва

| № | Транспортний вузол | Пасажиро-потік (осіб/добу) | Сулутні складові | Автобус | Трамвай | Тролейбус | Маршрутне таксі |
|-----|---|----------------------------|---|--------------------------|--------------------|---------------------------|--|
| 1. | Станція метро <i>Позняки</i> | 39,9 тис. | - | 45, 91 | 8, 25 | - | 220, 250, 445, 475, 513, 526, 535, 545, 577 |
| 2. | Станція метро <i>Духляківська</i> | 39,8 тис. | - | 9, 31 | 14, 15 | 6, 16, 18, 19, 23, 28, 33 | 166, 179, 181, 417, 432, 439, 464, 496, 499, 500, 558, 566, 586 |
| 3. | Станція метро <i>Чернігівська</i> | 38,2 тис. | - поблизу авто-станція <i>Дарниця</i> | 6, 63, 118 | 22, 23, 28, 33, 35 | - | 418, 434, 528 |
| 4. | Станція метро <i>Житомирська</i> | 34,9 тис. | - кінцева зупинка <i>Житомирського напрямку</i> | 23,37 | - | 7 | 188, 189, 199, 230, 348, 357, 358, 369, 373, 375, 381, 385, 386, 387, 388, 389, 391, 417, 437, 501, 517, 561 |
| 5. | Станція метро <i>Оболонь</i> | 33,5 тис. | - | 73, 100, 102 | 11, 17 | 44 | 180, 402, 463, 476, 500, 582 |
| 6. | Станція метро <i>Політехнічний інститут</i> | 29,9 тис. | - станція швидкісного трамваю <i>Політехнічна</i> | 2, 31, 118 | - | 5, 7 | 179, 189, 228, 427, 429, 442, 465, 518, 575 |
| 7. | Станція метро <i>Либідська</i> | 29,3 тис. | - | 20, 27, 51, 52 | - | 1, 12, 42, 43, 50 | 212, 239, 422, 457, 470, 507, 520, 539, 546, 557, 590 |
| 8. | Станція метро <i>Теремки</i> | 28,9 тис. | - автостанція <i>Теремки (безкоштовний підвіз, 700 м)</i> | - | - | 43 | 212, 416 |
| 9. | Станція метро <i>Героїв Дніпра</i> | 28,5 тис. | - | 41, 73 | 16 | 32, 44 | 402, 441, 464, 485, 500, 559 |
| 10. | Станція метро <i>Святошин</i> | 27,4 тис. | - залізнична станція <i>Святошин</i> | 23, 37, 90, 97 | - | 7, 41 | 186, 187, 188, 189, 202, 203, 417, 437, 461, 510, 517, 581 |
| 11. | Станція метро <i>Шулявська</i> | 26,2 тис. | - | 2 | - | 5, 7, 22, 27, 30, 42 | 150, 155, 168, 185, 189, 199, 201, 223, 227, 228, 230, 232, 239, 242, 421, 427, 429, 442, 455, 465, 477, 482, 484, 508, 517, 518, 550, 551, 565, 575 |
| 12. | Станція метро <i>Харківська</i> | 26,1 тис. | - кінцева зупинка <i>Бориспільського напрямку</i> | 17, 18, 45, 91, 104, 108 | - | - | 220, 225, 407, 415, 474, 487, 535, 545, 599 |
| 13. | Станція метро <i>Площа Льва Толстого</i> | 25,8 тис. | - перехід на станцію <i>Палац спорту</i> | 20 | - | 5, 7, 8, 17 | - |

* Автор: Колодуха І., 2019а

Таблиця 3

Малі внутрішньоміські транспортні вузли міста Києва

| № | Транспортний вузол | Пасажи- Результат (осіб/добу) | Супутні складові | Автобус | Трамвай | Тролейбус | Маршрутне таксі |
|-----|---------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------------|---------|------------------------|---|
| 1. | Станція метро Печерська | 24,6 тис. | - | 62, 76, 118 | - | 14, 15, 38 | 470, 520 |
| 2. | Станція метро Палац спорту | 24,5 тис. | - <i>перехід на станцію Площа Льва Толстого</i> | 55, 69 | - | 3, 9, 14, 15, 40 | 171, 411, 427 |
| 3. | Станція метро Нивки | 24,3 тис. | - | 14, 23, 32, 47, 90 | - | 5, 7, 26 | 182, 186, 187, 188, 189, 229, 228, 410, 437, 455, 465, 517, 518, 537, 540, 575, 581 |
| 4. | Станція метро Дружби народів | 22,8 тис. | - | 51, 62, 118 | - | 14, 15, 38, 43, 50 | 205, 211, 416, 427, 444, 470, 491, 520, 523, 546, 590 |
| 5. | Станція метро Деміївська | 21,3 тис. | - <i>центральный автовокзал</i> | 5, 12, 19, 20, 27, 28, 39, 52, 91 | - | 1, 11, 12, 42, 45 | 292, 211, 212, 220, 239, 416, 422, 444, 457, 470, 477, 491, 507, 539, 546, 557 |
| 6. | Станція метро Васильківська | 21,2 тис. | - | 19, 78, 119 | - | 12, 45 | 208, 491, 499, 546 |
| 7. | Станція метро Берестейська | 20,9 тис. | - <i>зупинка міської електрички Губоєзівський</i> | 9 | 14, 15 | 5, 7 | 89, 199, 226, 228, 230, 417, 429, 442, 463, 484, 517, 518, 556, 573, 575 |
| 8. | Станція метро Осокорки | 20,7 тис. | - | 35, 42, 87, 91 | - | - | 220, 459, 535, 542 |
| 9. | Станція метро Університет | 20,0 тис. | - | 24, 114, 118 | - | 5, 7, 8, 17 | 189, 228, 231, 429, 433, 450, 575 |
| 10. | Станція метро Бориспільська | 16,7 тис. | - <i>кінцева зупинка Бориспільського напрямку</i> | 104 | 29 | - | 152, 177, 178, 474, 529, 535 |
| 11. | Станція метро Дорогожичі | 16,0 тис. | - | 47 | - | 16, 19, 22, 27, 30, 35 | 150, 155, 166, 223, 227, 242, 410, 429, 439, 439, 463, 464, 500, 530, 538, 573 |
| 12. | Станція метро Тараса Шевченка | 15,5 тис. | - | 72 | - | - | 502 |
| 13. | Залізнична станція Дарниця | 14,6 тис. | - <i>кінцева зупинка поїзів «Інтерсіті»», «Бориспільський експрес»; - міська електричка</i> | 115 | - | - | 152, 407, 459 |
| 14. | Станція метро Голосіївська | 14,6 тис. | - | 1, 28, 39, 91 | - | 11, 12, 43 | 208, 416, 444, 491, 507, 546 |
| 15. | Станція метро Виставковий центр | 13,7 тис. | - <i>воблиз автостанція Південна</i> | 1, 56, 75 | - | 11, 12, 43, 45 | 208, 212, 416, 444, 461, 491, 507 |
| 16. | Станція метро Іподром | 13,4 тис. | - <i>автостанція Південна</i> | 1, 56, 75 | - | 11, 12, 43, 45 | 208, 212, 416, 444, 461, 491, 507 |
| 17. | Станція метро Поштова площа | 13,1 тис. | - <i>нижня станція Київського фунікулеру; - річковий вокзал (річковий трамвай)</i> | 62, 114, 115 | - | - | - |
| 18. | Станція метро Сирець | 11,0 тис. | - <i>міська електричка</i> | 47 | - | 16, 23, 35 | 166, 223, 410, 439 |

* Автор: Кологуха І., 2019а

електрички, маршрутних таксі. Так, в підпорядкуванні КП «Київпастранс» станом на початок 2019 р. знаходилася 2751 зупинка пасажирського ГТ. Як транспортний пункт слід ідентифікувати станцію метро Гідропарк (5,0 тис.), яка виконує лише одну функцію – висадки-посадки пасажирів і не є пересадочним пунктом.

Ще одна класифікація – за *ступенем модальності* (кількістю поєднаних у пасажирському транспортному утворенні видів транспорту) (рис. 1) – враховувала види транспорту зовнішнього пасажиропотоку (авіа, залізниця, автобус (маршрутка), електричка, Бориспільський експрес) та види транспорту внутрішнього пасажиропотоку (метро, трамвай (в т. ч. швидкісний), тролейбус, автобус, маршрутне таксі, міська електричка), які поєднуються в одному пасажирському транспортному утворенні (табл. 4).

Таблиця 4

Класифікація транспортних вузлів міста Києва за ступенем модальності

| № | Модальність (складність) вузла | Кількість поєднаних видів транспорту | Транспортні вузли (к-сть видів транспорту) |
|----|--------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. | <i>Дуже складний</i> | 8 і більше | Центральний залізничний вокзал (10) |
| 2. | <i>Складний</i> | 6–7 | Видубичі (7), Почайна (6), станція Дарниця (6), станція метро Берестейська (6) |
| 3. | <i>Середньої складності</i> | 4–5 | станції метро Лісова, Мінська, Лук'янівська, Оболонь, Політехнічний інститут, Героїв Дніпра, Святошин, Деміївська, Іподром, Сирець (по 5) зупиночна платформа Вишгородська (5) станції метро Академмістечко, Лівобережна, Дарниця, Контрактова площа, Позняки, Чернігівська, Житомирська, Либідська, Теремки, Шулявська, Печерська, Палац спорту, Нивки, Дружби народів, Васильківська, Університет, Бориспільська, Дорогожичі, Голосіївська, Виставковий центр, Поштова площа (по 4) зупиночні платформи Каравасві дачі, Рубежівська (4) |
| 4. | <i>Простий</i> | 3 | станції метро Харківська, Площа Льва Толстого, Осокорки, Тараса Шевченка (по 3) Міжнародний аеропорт Київ (3) зупиночні платформи Зеніт, Борщагівка, Лівий берег (по 3) |

* Автор: Колотуха І., 2019а

Найбільш модальним внутрішньоміським транспортним вузлом міста Києва є **Центральний залізничний вокзал**, який є складовою головної пасажирської залізничної станції Києва – Київ-Пасажирський Південно-Західної залізниці (рис. 2).

Головною складовою вузла є три залізничних вокзали станції (Центральний, Південний та Приміський), які обслуговують усі поїзди далекого сполучення, що зупиняються у Києві, а також приміські поїзди в напрямку Фастова, Коростеня, Ніжина та Яготина. У 2001 р. була проведена реконструкція Центрального вокзалу – був збудований Південний вокзал, який з'єднаний з Центральним

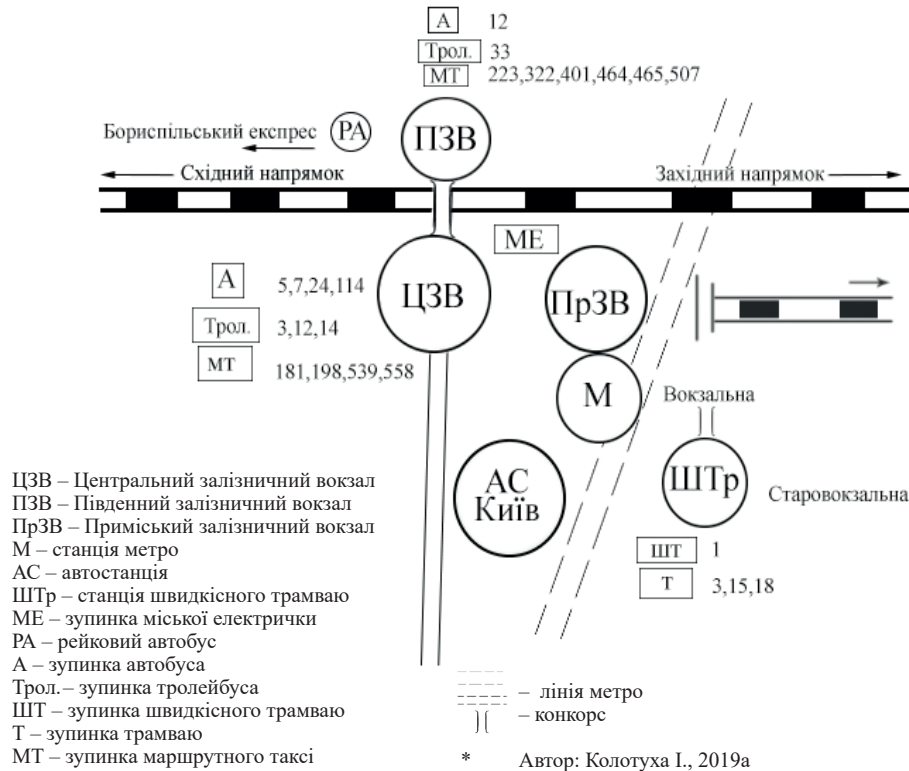


Рис. 2. Внутрішньоміський транспортний вузол –
Центральний залізничний вокзал міста Києва

пішохідним переходом (конкорсом), що проходить над коліями. Подібний конкорс з'єднує Привокзальну площу з кінцевою станцією швидкісного трамваю – Старовокзальною.

З 14-ї колії Центрального залізничного вокзалу відправляються рейкові автобуси до аеропорту Бориспіль в час пік – двічі на годину, в решта часу – рідше із зупинкою на станції Дарниця.

Поруч з залізничними вокзалами функціонує АС Київ. Автостанція відкрилася нещодавно, попри це вона вже займає важливе місце в столиці за пасажирськими перевезеннями. На ній розташовується 25 платформ, від яких є можливість відправитися в різні напрямки – Рівне, Луцьк, Хмельницький, Тернопіль, Вінниця, Кривий Ріг, Біла Церква, Умань, Кропивницький, Черкаси, Харків, Суми, Кременчук тощо, потрапити за кордон міжнародними рейсами.

Під'їзд-від'їзд пасажирів до транспортного вузла забезпечується переважно через станцію Вокзальна Святошинсько-Броварської лінії Київського метрополітену. Окрім того підведені всі інші види міського пасажирського ГТ – автобус, трамвай, швидкісний трамвай, тролейбус, маршрутне таксі, міська електричка.

Можливості подальшого розвитку транспортного вузла територіально обмежені, адже він розташований в центральній частині столиці. Важливим вбачається будівництво підземних паркінгів поблизу вокзалів, адже проблеми паркування особистих авто є надзвичайно актуальними.

Складним внутрішньоміським транспортним вузлом є «південні ворота Києва» – **Видубичі**, що включає залізничну станцію Видубичі, на якій зупиняються, пасажирські потяги, приміські електропоїзди, міська електричка (рис. 3). Станція обслуговує пасажиропотоки в напрямку Ніжин-Чернігів-Конотоп-Шостка, Яготин-Гребінка, Трипілля-Миронівка, Київ-Пасажирський.

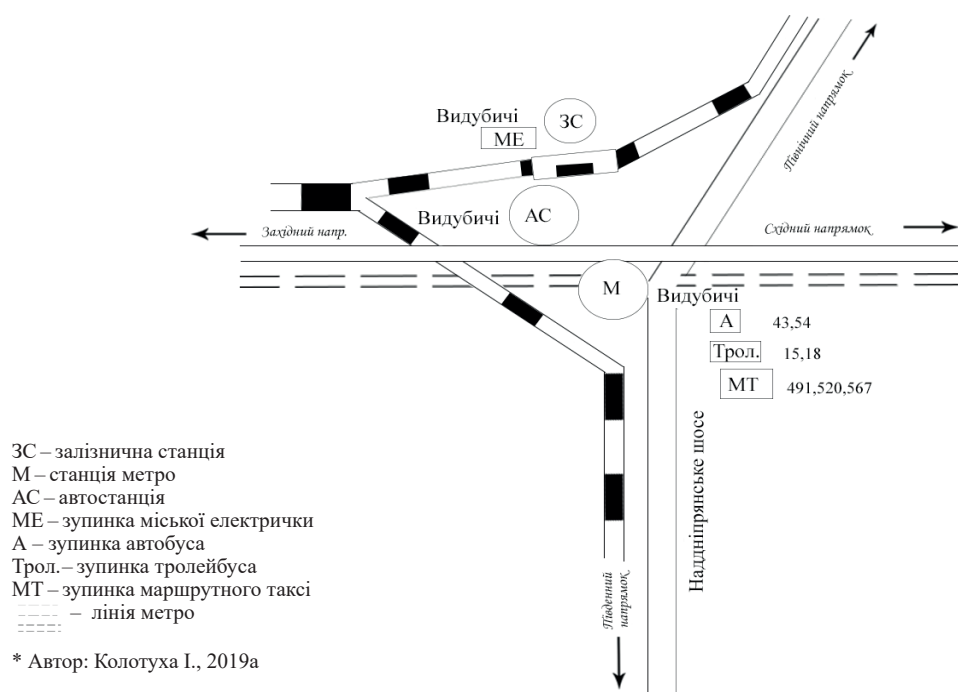


Рис. 3. Внутрішньоміський транспортний вузол – Видубичі

До складу вузла також входить АС Видубичі, з якої здійснюються перевезення пасажирів у міжнародному сполученні за напрямками: Мінськ, Рига, Варшава, Таллінн та ін.; міжміському міжобласному сполученні за напрямками: Кропивницький, Черкаси, Одеса, Запоріжжя, Харків, Шпола, Канів та ін.; в міжміському внутрішньообласному сполученні за напрямками: Богуслав, Ржищів, Кагарлик та Миронівка та ін.; приміському сполученні за напрямками: Обухів, Українка та ін. АС поєднана автомобільним транспортом з аеропортом «Бориспіль». За добу з автостанції здійснюється понад 1 тис. відправлень. Щоденний пасажиропотік становить понад 30 тис. чол.

Поруч розташовано найбільший в Україні та Києві транспортний вузол-розв'язка та міст через Дніпро – Південний міст. Вивіз-підвіз пасажирів здійснюється через станцію метро Видубичі, міським автобусом, тролейбусом, маршрутним таксі, електричкою. Перспективою розвитку транспортного вузла Видубичі вбачається будівництво перехоплювальних паркувальних майданчиків на в'їзді в місто у вигляді багатоповерхових наземних і підземних паркінгів – потенційні території для цього є.

ВИСНОВКИ

Ідентифікацію та класифікацію внутрішньоміських транспортних утворень було здійснено за чотирма класифікаційними ознаками: масштабом (внутрішньоміський транспортний вузол, центр, пункт), функціями (утворення на основі об'єктів, що приймають зовнішні пасажиропотоки; утворення на основі об'єктів, що регулюють внутрішні пасажиропотоки; пересадочні пункти), обсягом пасажиропотоку (крупні, середні, малі) та ступенем модальності (дуже складні, складні, середньої складності, прості). У результаті дослідження в Києві ідентифіковано 9 крупних, 13 середніх та 18 малих внутрішньоміських транспортних вузлів. За функціональною ознакою слід розрізняти три рівні пасажирських транспортних утворень: транспортні утворення поблизу вокзалів, залізничних станцій, аеропортів, автостанцій, які приймають-відправляють зовнішні пасажиропотоки, спрямовані в місто; транспортні утворення, які переважно регулюють внутрішньоміські пасажиропотоки, передусім станції метрополітену, а також ряд зупинок швидкісного трамваю, деякі станції міської електрички; зупинкові пункти, платформи, термінали міського громадського транспорту, на яких здійснюється посадка-висадка пасажирів та пересадка з одного транспортного засобу на інший. Найвищий ступінь модальності (дуже складний) характерний для Центрального залізничного вокзалу, складними є вузли Видубичі та Почайна, станція Дарниця, станція метро Берестейська.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Колотуха І., Колотуха О. Концепції розвитку сучасного міста і роль в них транспорту. *Регіон-2021: стратегія оптимального розвитку*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 21 жовтня 2021 р.). Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. С. 142–143.
- Колотуха І. О. Громадський транспорт міста Києва: суспільно-географічне дослідження: дис. ... канд. геогр. наук. 11.00.02. Київ, 2019. 227 с.
- Колотуха І. О. Ідентифікація транспортних утворень Києва. *Регіон-2019: стратегія оптимального розвитку*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 16–17 жовтня 2019 р.). Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. С. 210–213.
- Колядинський П. В. Територіально-функціональна організація та стратегія розвитку великого міста (на прикладі міста Чернівці): автореф. дис... канд. геогр. наук. Чернівці, 2012. 20 с.
- Никольский И. В. География транспорта СССР. М.: изд-во Москов. ун-та, 1978. 285 с.
- Рудакевич І. Р. Суспільно-географічні проблеми розвитку транспортної інфраструктури великого міста (на матеріалах обласних центрів Західного регіону України): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.02; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Л., 2010. 20 с.
- Савчук І. Г. Закономірності розвитку магістрального транспорту столиці України та її передмістя. *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки*. 2020. Т. 25, вип. 2(37).
- Савчук І. Г., Нагорний Т. В. Просторова організація трамвайного транспорту великого міста (на прикладі Києва). *Український географічний журнал*. К., 2018. № 2. С. 56–62.

REFERENCES

- Kolotukha I. & Kolotukha O. (2021). *Kontseptsii rozvytku suchasnoho mista i rol v nykh transportu (Concepts of modern city development and the role of transport in them). Region-2021: strategy of optimal development: materials of the international scientific-practical conference (Kharkiv, October 21, 2021)*. Kharkiv: KhNU named after VN Karazin. [in Ukrainian].
- Kolotukha I.O. (2019a). *Hromadskiy transport mista Kyieva: suspilno-heohrafichne doslidzhennia (Public transport of the city of Kyiv: socio-geographical research)* (Candidate's Dissertation). Kyiv. [in Ukrainian].
- Kolotukha I. O. (2019b). *Identyfikatsiia transportnykh utvoren Kyieva (Identification of transport formations of Kyiv). Region 2019: strategy of optimal development: materials of the international scientific-practical conference (Kharkiv, October 16–17, 2019)*. Kharkiv: KhNU named after VN Karazina. [in Ukrainian].
- Koliadynskiy P.V. (2012). *Terytorialno-funktsionalna orhanizatsiia ta stratehiia rozvytku velykoho mista (na prykladi mista Chernivtsi) (Territorial and functional organization and development strategy of a large city (on the example of the city of Chernivtsi))*. (avtoref. Candidate's Dissertation). Chernivtsi.
- Nykolskiy Y. V. (1978). *Heohrafiya transporta SSSR (Geography of transport of the USSR)*. Moscow: Moscow University Press. [in Russian].
- Rudakevych I.R. (2010). *Suspilno-heohrafichni problemy rozvytku transportnoi infrastruktury velykoho mista (na materialakh oblasnykh tsentriv Zakhidnoho rehionu Ukrainy) (Socio-geographical problems of development of transport infrastructure of a big city (on the materials of regional centers of the Western region of Ukraine))*. (avtoref. Candidate's Dissertation). Lviv. [in Ukrainian].
- Savchuk I.H. (2020). *Zakonomirnosti rozvytku mahistralnoho transportu stolytsi Ukrainy ta yii peredmistia (Regularities of development of main transport of the capital of Ukraine and its suburbs)*. Visnyk ONU. Ser.: Heohrafichni ta heolohichni nauky. 2020. T. 25, vyp. 2(37). [in Ukrainian].
- Savchuk I.H. & Nahornyi T.V. (2018). *Prostorova orhanizatsiia tramvainoho transportu velykoho mista (na prykladi Kyieva) (Spatial organization of tram transport of a big city (on the example of Kyiv))*. Ukrainskiy heohrafichnyi zhurnal. K., 2018. № 2. [in Ukrainian].

Надійшла 19.04.2022

И. О. Колотуха¹, канд. геогр. наук, доцент**А. В. Колотуха**², д-р геогр. наук, заведующий¹ Киевский национальный экономический университет имени В. Гетьмана, кафедра регионалистики и туризма, пр. Победы, 54/1, Киев, 03057, Украина² Летная академия Национального авиационного университета, кафедра туризма и авиационных перевозок, ул. Добровольского, 1, Кропивницкий, 25006, Украина
ORCID0000-0001-6386-611
okolotuh@ukr.net**КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ БОЛЬШОГО ГОРОДА
(НА ПРИМЕРЕ КИЕВА)****Резюме**

В статье рассматриваются вопросы классификации пассажирских транспортных образований большого города по определенным признакам. Для достижения указанной цели предпринята попытка идентифицировать пассажирские транспортные образования города, определить их основные функции и выполнить классификацию по масштабу, функциональному признаку, объему пассажиропотоков, степени модальности.

Ключевые слова: общественный транспорт, пассажирские транспортные образования, классификация, идентификация, степень модальности, Киев.

I. O. Kolotukha¹

O. V. Kolotukha²

¹ Kyiv National Economics University named after Vadym Hetman,
the Department of Regional Science and Tourism,
Peremohy Pr., 54/1, Kyiv, 03057, Ukraine

² Flight Academy of the National Aviation University,
the Department of Tourism and Aviation Carriage,
Dobrovol'skoho St., 1, Kropyvnytskyi, 25006, Ukraine

CLASSIFICATION OF SPATIAL TRANSPORT FORMATIONS OF A BIG CITY (ON THE EXAMPLE OF KYIV)

Abstract

Problem Statement and Purpose. City public passenger transport is one of the essential services, which depends on both the economic complex development and the citizens' way of life. At the same time, a significant aspect of the public transport system study is its territorial organization. The purpose of the research is to identify passenger transport formations of Kyiv city and provide their classification according to selected criteria.

Data & Methods. In our study, it was of primary importance to choose result-oriented methods. We have utilized the basic scientific methods of socio-geographical research, namely system-structural analysis, analytical-statistical, statistical-economic, comparative-geographical, and cartographic.

Results. Identification and classification of intercity transport formations were carried out according to four classification criteria: scale (intracity transport hub, center, point), functions (formations based on objects receiving external passenger flows; formations based on objects regulating domestic passenger flows; transfer points), the volume of passenger traffic (large, medium, small) and the degree of modality (very complex, complex, medium, simple). As a result of the research, 9 large, 13 medium, and 18 small inner-city transport hubs were identified in Kyiv. According to the functional feature, three levels of passenger transport formations should be distinguished: transport formations near railway stations, railway stations, airports, bus stations, which receive and send external passenger flows directed to the city; transport formations, which mainly regulate intra-city passenger flows, first of all, metro stations, as well as several high-speed tram stops, some stations of the city electric train; railway stops, platforms, terminals of public transport, where passengers are picked up, dropped off and transferred from one vehicle to another. The highest degree of modality (very complex) is typical for the Central Railway Station, 'Vydubychi' and 'Pochayna' junctions, 'Darnytsia', 'Beresteiska' metro stations are complex.

Key words: public transport, passenger transport formations, classification, identification, degree of modality, Kyiv.

УДК 911.3**DOI: 10.18524/2303-9914.2022.1(40).257537****О. Г. Топчієв**, доктор. геогр. наук, проф.**В. А. Сич**, доктор геогр. наук, доц.**В. В. Яворська**, доктор. геогр. наук, проф.**К. В. Коломієць**, канд. геогр. наук, доц.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,

кафедра економічної та соціальної географії і туризму

вул. Дворянська 2, м. Одеса, 65082

sych@onu.edu.ua, yavorskaya@onu.edu.ua, kolomiyets@onu.edu.ua

ПРИНЦИПИ І МЕТОДИ КВАЛІМЕТРИЧНОЇ ОЦІНКИ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

В статті представлено методологічне розроблення кваліметричної оцінки рекреаційно-туристичного потенціалу (РТП) як нового напрямку оцінки умов і ресурсів рекреаційно-туристичної діяльності (РТД). Стрижневою проблемою кваліметричного оцінювання РТП лишається кількісне представлення якісних різнопредметних і різноіменованих характеристик. Новина дослідження полягає в обґрунтуванні методологічних принципів кваліметричного оцінювання РТП та розробленні загальної методичної схеми такого підходу. Наявні приклади використання методів кваліметрії у рекреаційній географії та туризмознавстві засвідчують актуальність розроблення такого напрямку і разом з тим ще лишаються фрагментарними та переважно вербальними і неформалізованими розробками.

Ключові слова: кваліметрична оцінка, кваліметричні шкали, рекреаційно-туристичний потенціал, рекреаційне середовище, рекреаційні кластери.

ВСТУП

Кількісна оцінка якісних характеристик лишається вузьким місцем у розробках і пошуках рекреаційної географії і туризмології. Бальна оцінка рекреаційно-туристичних ресурсів у наш час набула значного поширення. Її використовують для «приведення» та «нормування» натуральних показників, а також для показників, що не мають натурального виразу і представлені різноманітними вербальними (описовими) та якісними характеристиками. Головна методологічна проблема такого підходу полягає в тому, що бальні оцінки не мають метричних відношень і не дають (не можуть давати взагалі) кількісних розрахункових показників. Бальні шкали порівнюють різні ресурси за відношеннями «менше-більше» і забезпечують лише їх відносне (рейтингове) впорядкування. На даний час більшість дослідників розробляють інтегральні оцінки рекреаційно-туристичного потенціалу за бонітувальними шкалами (шкали бонітету рекреаційних ресурсів), які можуть давати якісну (краще-гірше) чи напівкількісну (порядкову, рейтингову) оцінку ресурсам. У ресурсознавстві поширені 100-бальні шкали бонітету ресурсів, які мають кількісний вимір

відповідних ознак. Проте слід пам'ятати, що такі оцінки можливі лише для ресурсів, які вже мають натуральні кількісні показники. Більшість ресурсних характеристик натуральних кількісних показників не мають і не можуть бути переведені у 100-бальні шкали. Саме тому у рекреаційній географії поширені вкрай спрощені і схематичні 3-, 5-, 10-бальні шкали, які представляють лише порядковий (ранжований, рейтинговий) розподіл ресурсних ознак за відношенням «менше-більше». Поширена практика бальної оцінки та шкалування не коректна, оскільки бали реальних кількісних відношень не мають.

Властивості, що характеризують рекреаційно-туристичний потенціал (РТП), поділяють на якісні та кількісні. Якісні ознаки позбавлені кількісних вимірів і потребують метризації у будь-якій формі. Кількісні характеристики РТП можуть мати різну предметну сутність і природу, бути різноіменованими та різномасштабними. Для співставлення необхідне приведення їх до одного масштабу методами статистичного нормування та стандартизації. Загальною методологічною вимогою є потреба математико-статистичного оброблення сукупностей властивостей і характеристик РТП та розроблення відповідних методичних засобів. І хоча **кваліметрія** – міждисциплінарна предметна область, орієнтована на розроблення методів кількісного представлення якісних властивостей і характеристик, започаткована ще у середині минулого століття, у рекреаційній географії та туризмології використання кваліметричних методів оцінки РТП тільки розпочато.

Кількісне оцінювання якості або інтегральної якості – процес, на виході якого отримуємо в комплексній, кількісній формі кваліметричну інформацію про якість (або інтегральну якість) об'єкта з урахуванням не окремих, а одночасно всіх його властивостей. На сьогоднішній день існує потреба впровадження в дослідження РТП та РТД сучасних методів кваліметрії, які і є тією ланкою, що допомагає дослідникам перейти від традиційних підходів до оцінки потенціалу вербальними, різноіменованими, різнорівневими характеристиками і показниками до стандартизованих метричних показників об'єктів і явищ дуже різної і мало співставної природи.

Методологічним і практичним питанням застосуванням кваліметричних методів присвячено чимало праць, серед яких роботи Г. Г. Азгальдова (Azgaldov, Kostin, & Alvaro, 2015), В. Р. Куця, П. Г. Столярчука та В. М. Друзюка (Куць, Столярчук, & Друзюк, 2012), Науменка (Самохвалов, & Науменко, 2007), В. Т. Циби (Циба, 1997) та ін., орієнтовані на оцінювання якості продукції різних галузей виробництва. Практиці застосування кваліметричних підходів у соціальному управлінні присвячена робота українських науковців Г. А. Дмитренка, О. Л. Ануфрієва, Т. І. Бурлаєнко, В. В. Медвідя (Дмитренко, Ануфрієва, Бурлаєнко, & Медвідь, 2016). Кваліметричні підходи набули поширення у педагогіці (Григораш, 2014; Пузіков, 2014). Відомі приклади використання кваліметричних методів для оцінювання якості туристичних послуг, притягальності регіонального турпродукту, імідж туристичної дестинації (Сергеєва, 2013; Джерелюк, 2021; Івченко та ін.,

2008; Мельниченко, 2012; Basarangil, 2021; 13. Krešić, & Prebežac, 2011; Гудзь, 2008; Остапенко, 2006). Щодо оцінки рекреаційно-туристичного потенціалу можна зауважити, що у вітчизняному туризмознавстві започатковане розроблення методологічних підходів з використанням елементів кваліметрії. Підкреслимо, що у всіх наведених прикладах кваліметричні методи представлені епізодично і фрагментарно, розглядають принципи і методи структурування та рубрикації умов і ресурсів для окремих видів і форм РТД. Автори переконливо представляють актуальність такого напрямку, але не розглядають його методологічних принципів та загальних методичних схем. Серед таких розробок лише одна (А. Н. Дунець та ін., 2011) орієнтована на визначення інтегральної оцінки РТП (Дунец, Крупочкин, & Тельцова, 2011).

Метою нашого дослідження є спроба теоретичного узагальнення таких пошукових розробок, обґрунтування методологічних принципів кваліметричного оцінювання умов і ресурсів РТД як нового наукового напрямку вітчизняної рекреаційної географії та туризмознавства, розроблення загальної методичної схеми кваліметричного оцінювання РТП. На відміну від наявних розробок оцінки окремих ресурсних компонентів та функціональних складових РТД загальна методична схема орієнтована на комплексні та інтегральні оцінки РТП як цілісного й системного формування умов і ресурсів РТД. Ще одна її методологічна особливість: така схема охоплює поєднане використання для оцінювання РТП всіх основних кваліметричних шкал – номінальних (шкали найменувань), рангових (шкали порядку), інтервальних (шкали різниць), шкал відношень (відстаней).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У розробленні загальної методичної схеми оцінювання РТП потребує подальшого розвитку і поглиблення її концептуально-понятійний апарат. Йдеться зокрема, про об'єкти такої оцінки. У наявних розробках і посібниках РТП розглядають як сукупність умов і ресурсів РТД. За прикладом туризмознавства, де подібну «сукупність» термінували **туристичними дестинаціями**, стає необхідним відповідне позначення фаховими термінами умов і ресурсів РТД в цілому, з поєднаним розглядом рекреаційної та туристичної діяльності. У наших розробках (Топчієв, Коломієць, Сич, & Яворська, 2020; Топчієв, Сич, & Яворська, 2020а; Топчієв, Сич, & Яворська, 2020б) такими є поняття рекреаційних середовищ та рекреаційних кластерів: об'єктами оцінки РТП, за пропонованою термінологією, є не традиційні «сукупності умов і ресурсів», а **рекреаційні середовища та рекреаційні кластери**.

Змістовно **географічне середовище** складне й багатоаспектне поняття. Воно зберігає й наслідує багатоконпонентний склад фундаментальних понять – географічного середовища і довкілля і акцентує їх предметну й системну цілісність. Рекреаційне середовище являє собою базове поняття для горизонтальної систематики РТД, для оцінювання РТП територіальних таксонів та одиниць (Топчієв, Сич, & Яворська, 2020а): наприклад, рекреаційне середовище Ізмаїла, рекре-

аційне середовище курорту Трускавець, рекреаційне середовище Тендрівської коси, рекреаційне середовище Херсонської області і т. д.

Рекреаційні кластери, за нашим підходом, являють собою одиниці систематики РТД по-вертикалі. Поняття рекреаційний кластер – базова одиниця для різноманітних галузевих та функціональних систематик РТД. Предметно рекреаційний кластер – це типова (характерна) сукупність видів і форм РТД та умов, що забезпечують їх функціонування (Топчієв, Сич, & Яворська, 2020б). Узагальнено, рекреаційний кластер – це стійка комбінація одиниць функціональної систематики РТД, а також складових компонентно-ресурсних класифікацій. Рекреаційні кластери як одиниці систематики не мають безпосередньої прив'язки до територіальних таксонів, оскільки являють собою типові комбінації видів РТД, з одного боку, та умов і ресурсів їх функціонування – з другого. Зрозуміло, що у програмах досліджень такі комбінації надалі співвідносять і співставляють з об'єктами і територіальними таксонами РТД.

Головним етапом кваліметричної оцінки РТП є його представлення у вигляді «піраміди» – інтегрованої ієрархічної сукупності умов і ресурсів відпочинку та оздоровлення населення, яку називають «деревом цілей». У наших розробках таку формалізацію РТП позначено фаховим терміном **граф рекреаційно-туристичного потенціалу – граф РТП** (рис. 1) (Топчієв, Яворська, Сич, & Коломієць, 2022). Загальну оцінку РТП – мету дослідження, формують його компонентні складові – умови і ресурси рекреації та туризму, які мають ієрархічну багаторівневу організацію: нижній рівень складають найбільш прості характеристики і властивості – його називають вихідним або базовим; властивості всіх наступних рівнів являють собою поєднання (комплекси) характеристик і показників підстилаючих рівнів.

Методичні норми і правила побудови графа РТП наступні:

- = визначення та трактування властивостей, що формують РТП, повинні бути чіткими, однозначними та конструктивними;
- = граф РТП повинен охоплювати всі наявні складові, що його формують і визначають особливості його використання;
- = властивості, що складають окрему групу властивостей, не можуть бути альтернативними; вони взаємопов'язані і використовуються одночасно;
- = для будь-якої групи властивостей встановлюється одна загальна ознака поділу;
- = формування властивостей повинне бути функціональним, орієнтованим на їх переважне використання для відпочинку та оздоровлення населення;
- = граф РТП повинен враховувати рівні соціальної ієрархії у використанні умов і ресурсів відпочинку та оздоровлення населення: для індивідуального використання перелік властивостей повинен бути меншим, ніж для групового, а характеристики групового споживання умов і ресурсів РТП повинні кількісно поступатись їх громадському використанню;

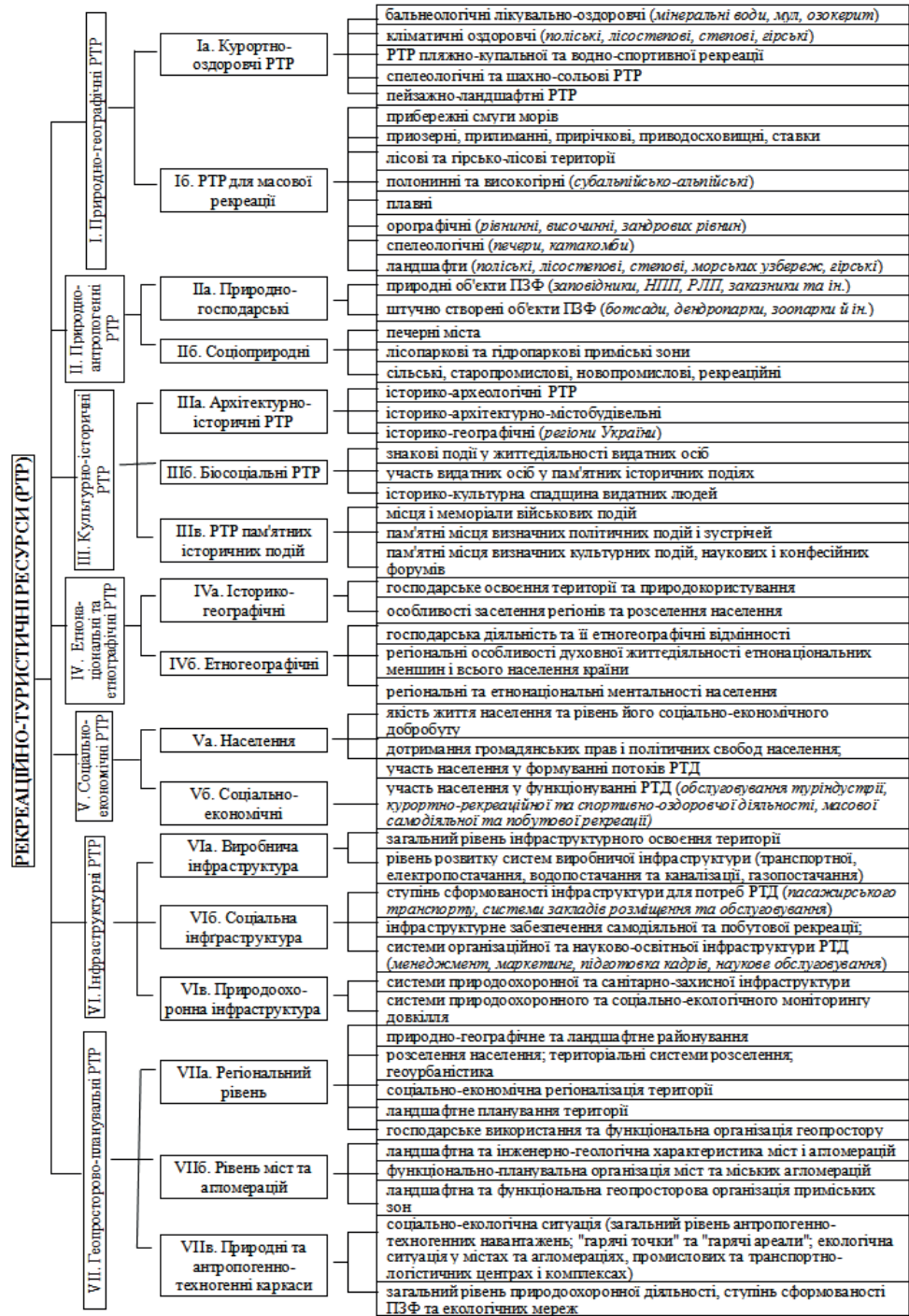


Рис. 1. Граф рекреаційно-туристичного потенціалу (розроблено авторами)

= з кількох властивостей (ознак) РТП перевагу щодо структурування потенціалу надають властивості, що містить меншу кількість градацій;

= граф РТП повинен мати достатню кількість ієрархічних рівнів, щоб повною мірою характеризувати процеси його використання від індивідуального і групового до громадського споживання;

= кількість ієрархічних рівнів, що характеризують якості РТП слід вважати достатньою, якщо у всіх групах у нижній частині графа залишаються лише прості властивості, що не підлягають подальшій деталізації.

Приклад структурування потенціалу території для різновиду РТД представила в своїй роботі О. А. Остапенко (Остапенко, 2006). Розроблена нею схема дерева властивостей (за нашим терміном – граф РТП) для екологічного туризму (рис. 2) складена п'ятьма ієрархічними рівнями: елементарні властивості формують базовий рівень, послідовно узагальнюються до інтегральних властивостей (ІІІ рівень), показників (ІІ рівень) та інтегральних показників (І рівень); 0-рівень представляє загальну оцінку придатності території для екологічного туризму.

Наведений граф РТП за формалізованими характеристиками строго детермінований: зв'язки між його властивостями позначені лише для суміжних ієрархічних рівнів. Граф має розгорнуту структуру, оскільки кожен його елемент пов'язаний лише з однією властивістю більш високого рівня. Як це і прийнято у кваліметричному структуруванні, представлені лише вертикальні зв'язки, що формують РТП. І у цьому випадку можна говорити про дещо обмежений перелік властивостей і показників, про численні напрями і аспекти, за якими РТП можна розширювати і поглиблювати. Проте ми розглядаємо цю розробку перш за все у контексті застосування кваліметричних методів оцінювання РТП.

Практичне використання загальної ієрархічної системи оцінки РТП – справа майбутнього. Її методологічна та методична розробка лише розпочата. Потрібні інтенсивні наукові пошуки принципів і методів оцінки умов і ресурсів рекреаційно-туристичної діяльності (РТД), що мають величезну номенклатуру різноманітних характеристик і показників, а також багаторівневі потреби і запити суспільства на послуги відпочинку та оздоровлення. Стає очевидною потреба формування відповідних баз даних та географічних інформаційних систем різних рівнів – національного, регіонального, локального, які б поєднували ресурсні характеристики благ з видами і формами РТД. У конкретних розробках рекреаційно-туристичну діяльність розглядають фрагментарно за окремими її об'єктами та територіальними таксонами, за різними рівнями організації життєдіяльності населення. І методологічне обґрунтування таких досліджень звичайно двох- чи трьохрівневе. Цільові настанови географічного дослідження РТП за цим підходом доволі прості: показати, як властивості нижчого чи нижчих рівнів формують якості РТП на відносно вищих рівнях. Ще один поширений напрям практичних розробок РТП – дослідження рекреаційних кластерів. В цьому разі методологічне обґрунтування таких розробок не потребує безпосереднього використання повної чи розгорнутої схеми оцінки РТП.

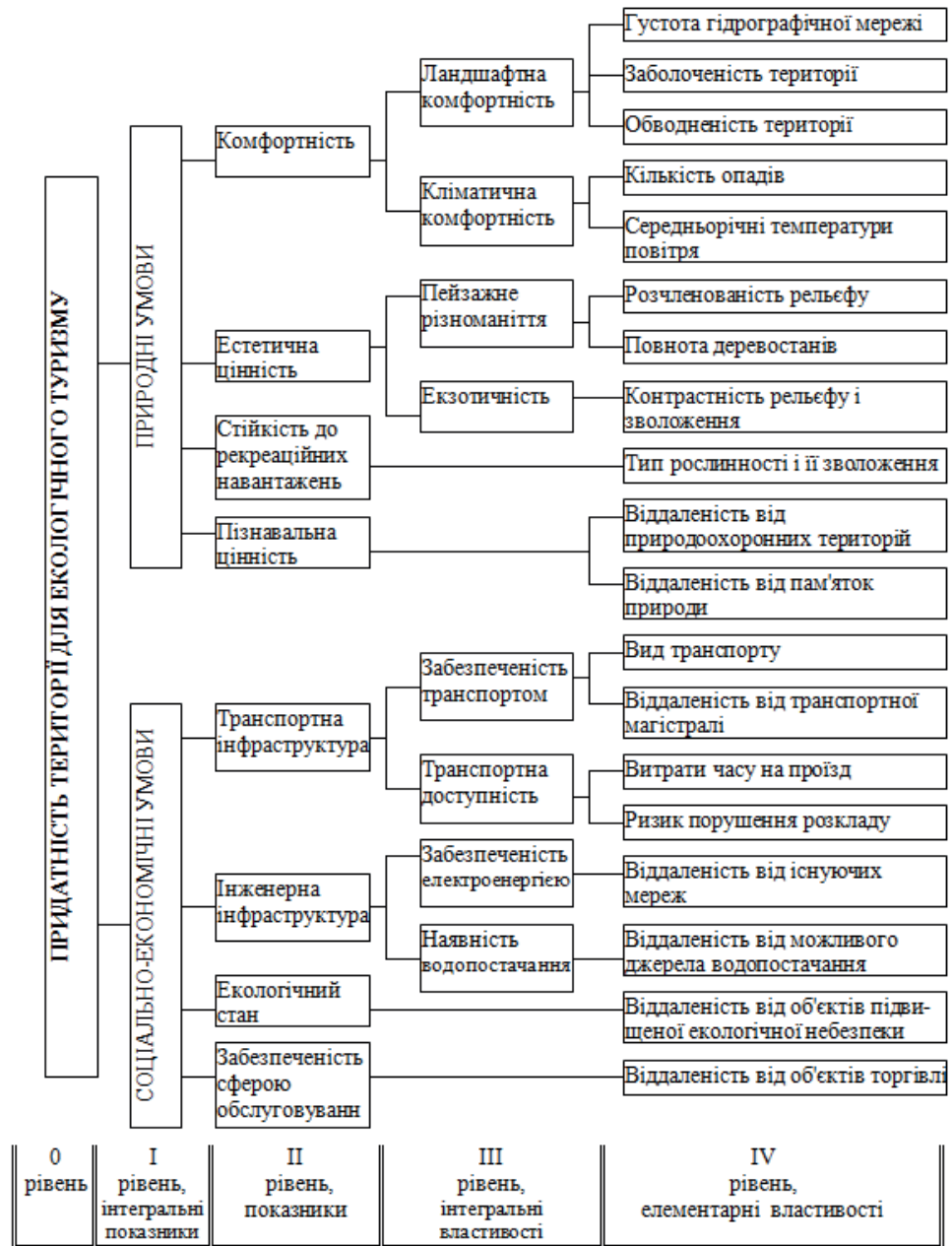


Рис. 2. Дерево властивостей, що характеризує придатність території для екологічного туризму (Остапенко, 2006)

Визначальним і наскрізним методологічним принципом кваліметрії є розроблення **кваліметричних шкал**. Відповідно до даного принципу цей етап називають **шкалуванням**. Базові кваліметричні шкали були розроблені у середині минулого століття тогочасними соціологами і психологами. Фундаментальною основою шкалування стали рангові (порядкові) шкали Лікерта-Харрінгтона, які обґрунтували реальні переходи від якісних, суто об'єктивних оцінок до показників, що мають числову форму і відповідне статистичне обґрунтування.

У 1930-х роках була представлена порядкова **шкала Лікерта (Лайкерта)**, за якою споживач визначав своє відношення до певної якості товару чи послуги за п'ятьма інтервалами – від «повністю не задоволений» до «повністю задоволений» (Carifio, Perla, 2007). Так були започатковані **порядкові шкали експертної оцінки якості**, які впорядковувались за відношенням «краще-гірше» або «більше-менше». Відповідні оцінки називають рангами – **шкали рангів**.

У 1960-х роках була розроблена **шкала Харрінгтона**, яку автор назвав «функцією бажаності» (Harrington, 1965). Шкала Харрінгтона переводить якісні оцінки споживачів у кількісні показники за інтервалами «бажаності» – градаціями переваг попиту. Відповідність між ними встановлена статистичною обробкою великих масивів експертних оцінок, а відтак має високу валідність – репрезентативність. Числові інтервали **функції бажаності** наступні: дуже висока (надвисока) – 1,0–0,81; висока – 0,8–0,64; середня – 0,63–0,38; низька – 0,37–0,21; дуже низька – 0,2–0,0. Шкала бажаності трансформує суб'єктивні якісні оцінки опитуваних респондентів у кількісний вираз в інтервалі від 0 до 1. Зрозуміло, масштаб кількісних оцінок можна міняти і переводити їх у бали. Графік функції бажаності має S-подібну форму і являє собою поширену у математичній статистиці логістичну криву: нижній та верхній інтервали якості мають малі показники попиту, а середні – найбільші.

Обидві шкали – і Лікерта, і Харрінгтона, називають «психофізичними» чи «психометричними», оскільки вони поєднують градації суб'єктивних оцінок якості з кількісними показниками бажаності. Стандартну шкалу Харрінгтона масово використовують у кваліметричних оцінках якості саме тому, що вона встановлює відповідність між впорядкованим розподілом якості, з одного боку, та статистично визначеними кількісними показниками попиту споживачів на такий розподіл – з другого. Іншими словами, шкала Харрінгтона поєднує якісні характеристики властивостей з ймовірними кількісними оцінками попиту на них, і це посилює об'єктивність кваліметричних розробок.

Наскрізною методологічною проблемою оцінки РТП є поєднане використання якісних і кількісних характеристик умов і ресурсів РТД. Якісні властивості мають різну фізичну природу, часто бувають неспівставними і різноіменованими. Практично у всіх випадках для співставлення та інтегрування властивостей РТП їх необхідно приводити до одного масштабу, стандартизувати методами статистичного нормування. У кваліметричних оцінках РТП статистичну стандартизацію здійснюють за допомогою кваліметричного шкалювання. Найбільш

придатними для такого оброблення є шкали номінаційні (найменувань), порядків (рангів), інтервалів та відношень. Поширене також і використання так званих абсолютних шкал.

Коротко розглянемо використання різних кваліметричних шкал для оцінки РТП. Найбільш загальним методичним підходом є групова експертна оцінка умов і ресурсів рекреаційно-туристичної діяльності. Група експертів (m -членів) за спеціальними програмами і методиками визначає можливі значення властивостей (n -властивостей), що формують загальну якість РТП. Надалі вихідну матрицю показників ($m \times n$) обробляють відповідними методами математичної статистики і одержують кількісні оцінки вихідних якісних характеристик.

Найбільш простим є метод експертного впорядкування властивостей за відношеннями «більше-менше» чи «краще-гірше». Це **метод ранжування ознак** або просто **метод рангів**. Ранжування надає відносні оцінки переваг одних властивостей над іншими, визначає порядок їх зростання чи убуття. Разом з тим воно позбавлене будь-яких кількісних оцінок властивостей і не допускає їх математико-статистичного опрацювання. Валідність (достовірність) ранжування перевіряють за допомогою статистичних критеріїв узгодженості оцінок різних експертів.

Користуються також **методами прямих експертних оцінок** властивостей, що формують загальну якість. Експерти звичайно користуються бальними шкалами (5-, 7-, 10 балів, іноді 100 балів). **Бальні шкали** являють собою різновид шкал порядку, де якість поділена контрольними точками – балами на інтервали. Це найбільш прості міри ваги властивостей РТП, що не мають масштабу та одиниць оцінювання і не підлягають будь-якій статистичній обробці. І у цьому разі користуються показниками статистичної узгодженості оцінок різних експертів. Встановлені бальні оцінки властивостей, як і за методами рангів, не припускають подальшої математико-статистичної обробки і лишаються неопераціональними.

Велика група експертних методів орієнтована на попарний аналіз властивостей за вихідною матрицею експертних оцінок ($m \times n$). У різних дослідників ці методи мають різні назви: **методи попарного зіставлення; методи оцінки переваг; методи оцінки вагомості властивостей (чи факторів)** (Basarangi, 2021; Saaty, 2008; Costanza, & Daly, 1992) та ін. Істотним обмеженням таких оцінок є необхідність їх нормування (стандартизації) в інтервалі від 0 до 1. Щоправда, можна змінювати числовий масштаб такого інтервалу за 10- чи 100-бальною шкалою за умови, що змістовні характеристики властивостей допускають таке шкалювання. Відносні оцінки коефіцієнтів вагомості мають обов'язковий контроль: сума таких оцінок завжди дорівнює одиниці, а у бальних шкалах – 10 чи 100 балів, відповідно.

Як і попередні методичні розробки, **методи переваг** спираються на суб'єктивні оцінки експертів. До того ж експертному оцінюванню підлягають не лише окремі властивості, а і певні сукупності (комплекси) таких властивостей і характеристик. Зрозуміло, що і вибір властивостей лишається суб'єктивним. І за цим напрямом

певну об'єктивність експертним оцінкам забезпечує традиційне використання психофізичних шкал Харрінгтона, які співставляють суб'єктивні показники з достатньо обґрунтованими кількісними інтервалами оцінок, що спираються на узагальнену думку споживачів.

Шкали інтервалів поділяють властивості на інтервали, на відрізки, для яких встановлені впорядковані кількісні характеристики. Властивості оцінюють за різницею інтервальних показників, і такі оцінки вже підлягають операціям додавання та віднімання. Інші операції статистичної обробки не можуть застосовуватися. Інтервальні шкали, як і шкали переваг, позбавлені точки відліку – нульової оцінки, що також обмежує їх статистичне оброблення. Шкали інтервалів дозволяють кількісно вимірювати різниці (інтервали) між ознаками і відповідно порівнювати і метризувати їх. Разом з тим операційні можливості інтервальних кваліметричних шкал обмежені.

Шкали відношень допускають всі види математико-статистичного оброблення і є найбільш операціональними. Вони мають одиниці вимірів і нуль шкали – точку відліку. Завдання дослідників полягає у виборі такої комбінації кваліметричних шкал, яка забезпечувала б переведення кількісних властивостей і характеристик РТП у кількісні показники з відповідною надійністю та мінімальними витратами зусиль.

Вітчизняні науковці розробляють новий напрям експертного оцінювання властивостей (факторів), який названо **факторно-критеріальною кваліметриєю** (Дмитренко та ін., 2016; Григораш, 2014; Пузіков, 2014). За цим підходом експертні оцінки факторів (властивостей) розробляють за матрицею попарного порівняння факторів, яке проводять за 10-бальною шкалою. Надалі визначають оцінки вагомості факторів (властивостей) кожним експертом і встановлюють коефіцієнти вагомості, що являють собою кількісні оцінки якостей. Методика надає можливості визначити для кожного фактору (окремої властивості) критерії її оцінки і розробити показники відповідних кількісних оцінок. Зауважимо, що у такій методичній схемі використовують повний набір основних кваліметричних шкал – номінальні (найменувань), порядку (рангу), інтервальні шкали та шкали відношень. Останній тип оцінних шкал є вже цілком метризованим і допускає весь арсенал математико-статистичних методів і прийомів його опрацювання.

Однією з основних настанов нашої роботи є розроблення загальної методичної схеми оцінювання РТП з використанням кваліметричних оцінок. Потреба у такій схемі пояснюється якісним переходом від традиційних і занадто простих методів бальної оцінки умов і ресурсів РТД до більш сучасних, статистично обґрунтованих і формалізованих напрямів кваліметричної оцінки РТП.

Загальна методична схема оцінювання РТП на засадах поєднаного використання всіх основних шкал – ідентифікаційних, порядкових, інтервальних, відстаней, а також з використанням експертних та соціальних (опитувальних) методів оцінки рекреаційних умов і ресурсів включає вісім основних етапів і представляє наступну послідовність дій та операцій.

На першому етапі встановлюють цільові настанови дослідження та його методологічний і методичний апарат.

На другому етапі впорядковують інформаційну базу дослідження: наявну звітно-статистичну інформацію, фондові матеріали наявних обстежень РТД, матеріали галузевих і регіональних геоінформаційних систем (ГІС), що мають відношення до РТД, наявні літературні та картографічні джерела.

Третій етап досліджень – розроблення формалізованого представлення графа РТП у вигляді багаторівневої структури, на якій позначені зв'язки і відношення властивостей і ознак, що послідовно формують загальні якісні характеристики РТП.

Завдання четвертого етапу – розроблення кваліметричних шкал оцінки компонентів і складових РТП: номінаційних (за ознакою приналежності), порядкових (за відношенням «більше-менше»), інтервальних (за дистанційованим відношенням «більше-менше»); за шкалою відношень (що допускає всі види операцій).

П'ятий етап – приведення оцінки різних шкал до одного масштабу методами стандартизації показників різної якості та іменованості. Цільова настанова цього етапу – експертна оцінка якісних показників і характеристик, що не мають кількісних мір. Експертні оцінки потребують розроблення відповідних методик для різних груп показників. У багатьох випадках така експертиза може бути послідовно-багаторівневою, мовою математики – «ітераційною».

Шостий етап – «зважування» відносної значущості (ролі) різних характеристик і показників за їх участю у формуванні загального РТП: 1) методами експертної оцінки ваг показників; 2) методами масових анкетувань (соціологічних опитувань); 3) статистичними оцінками атрактивності окремих характеристик і об'єктів РТД. Даний етап орієнтований на розроблення «абсолютних оцінок» атрактивності рекреаційно-туристичних об'єктів та їх головних характеристик. Притягальність (атрактивність, популярність) об'єктів РТД звичайно оцінюють за потоками туристів і рекреантів. В разі методичних труднощів такого обліку користуються методами соціологічних опитувань та анкетувань, які набувають поширення.

Сьомий етап – обґрунтування загальної методичної схеми одержання інтегрованих оцінок рекреаційних благ на засадах поєднаного використання всіх наявних кваліметричних шкал, методів їх нормування та стандартизації, зважування експертних оцінок, анкетувань та соціальних опитувань. На даний час провідну роль у визначенні таких оцінок відіграють експертні підходи.

Восьмий етап – верифікація одержаних оцінок рекреаційно-туристичних потенціалів методами експертних оцінок та соціальних анкетувань.

ВИСНОВКИ

У сучасних розробках оцінювання РТП потрібно використовувати фахову термінологію для позначення об'єктів оцінювання. Якщо об'єкти мають чітку визначеність – політико-адміністративну, історико-географічну, адміністративно-

територіальну, природно-географічну, соціально-економічну, то оцінюванню підлягає рекреаційне середовище таких об'єктів. У випадках, коли оцінюють умови і ресурси рекреаційної діяльності для характерних і типових поєднань видів і форм РТД, об'єкти оцінки термінують як рекреаційні кластери. Необхідно розробляти типові методичні схеми – стандарти оцінювання географічних середовищ різних видів і просторових масштабів, а також типових рекреаційних кластерів, які представляють найбільш поширені комбінації різновидів РТД та умов і ресурсів, що забезпечують їх функціонування.

Потребує подальшого розроблення системно-структурна формалізація РТП як багаторівневої організації властивостей і ознак, що формують цілісні та інтегральні оцінки потенціалу. Це достатньо складне і ємне дослідження, що змістовно і формалізовано представляє системну взаємодію всіх складових РТП, які послідовно і багаторівнево формують інтегральні оцінки потенціалу.

Новим напрямом оцінки умов і ресурсів РТД є міждисциплінарна предметна область кваліметрії. Кваліметричні методи дають можливості перейти від традиційних і доволі спрощених бальних оцінок умов і ресурсів РТП, до їх більш обґрунтованих, статистично формалізованих і співставлених з реальними характеристиками соціального попиту на різні види і форми РТД, методичних підходів і прийомів.

Розроблена загальна методична схема оцінювання рекреаційно-туристичного потенціалу на засадах поєданого використання сукупності кваліметричних шкал та експертної оцінки якісних показників і характеристик, що не мають кількісного виразу. Кваліметричні шкали дають можливість якісно і напівкількісно врядувати і ранжувати ресурсні характеристики і показники, а їх оцінювання соціальними методами – експертна оцінка, анкетування та спеціалізовані обслідування, наближує рекреаційно-туристичний потенціал до кількісного виразу.

Загальна методична схема оцінювання РТП забезпечує інтегральне зіставлення всіх складових рекреаційних середовищ без скорочення якісного і кількісного різноманіття останніх. Її методологічною особливістю є використання принципів і методів кваліметричного аналізу умов і ресурсів РТД.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Григораш В.В. Кваліметричний підхід до експертного оцінювання навчально-виховного процесу // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2014. № 34 (87). С. 140–146
- Гудзь М.В. Аналіз використання потенціалу курортно-рекреаційних територій на основі кваліметрії // Вісник економічної науки України, 2008. № 2(14). С. 36–38.
- Джерелюк Ю.О. Обґрунтування вибору методу оцінювання якості обслуговування в туристичних підприємствах // Вісник ХДУ Серія Економічні науки, 2021. № 41. С. 27–31. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2021-41-5>
- Дмитренко Г.А., Ануфрієва О.Л., Бурласенко Т.І., Медвідь В.В. Кваліметрія в управлінні: гуманістичний контекст. Навч. посіб. Київ, 2016. 335 с.
- Дунец А.Н., Крупочкин Е.П., Тельцова А.А. Оценка туристско-рекреационного потенциала для целей территориального планирования // Известия Алтайского государственного университета, 2011. № 3(2). С. 108–113.

- Івченко Л. О., Левіт І. Б., Шимкова В. С. Оцінка якості діяльності туристичних підприємств на основі кваліметричного аналізу // Вісник ДІТБ. Серія: Економіка, організація та управління підприємствами туристичної індустрії та туристичної галузі в цілому, 2008. № 12. С. 129–135.
- Куць В. Р., Столярчук П. Г., Друзюк В. М. Кваліметрія: навч. посіб. Львів, 2012. 256 с.
- Мельниченко С. В. Методика дослідження якості обслуговування на туристичних підприємствах // Вісник Київського національного торговельно-економічного університету. 2012. № 1. С. 24–33.
- Остапенко О. А. Эколого-географическая оценка пригодности территории для экологического туризма в северо-западном регионе России. Автореф дис. к. г. н., Геоэкология, Санкт-Петербург, 2006. 20 с.
- Пузіков Д. О. Кваліметрична факторно-критеріальна модель оцінювання інноваційного розвитку загально-освітнього навчального закладу // Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки, 2014. № 4(25). С. 226–234.
- Самохвалов Ю. Я., Науменко Е. М. Экспертное оценивание. Методический аспект. Київ, 2007. 262 с.
- Сергесва О. А. Застосування кваліметричного підходу до комплексної оцінки якості роботи суб'єктів туристичного бізнесу // Науковий вісник НЛТУ України, 2013. Вип. 23(15). С. 316–322.
- Топчієв О. Г., Коломієць К. В., Сич В. А., Яворська В. В. Структурування рекреаційно-туристичного потенціалу на засадах географічного середовища: Монографія. Кам'янець-Подільський, 2020. 332 с.
- Топчієв О. Г., Сич В. А., Яворська В. В. Концепція рекреаційного середовища регіону та її понятійно-термінологічне структурування // Вісник Одеського національного університету. Серія Географічні та геологічні науки, 2020. Том 25. Вип. 36. С. 157–172. DOI: [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2020.1\(36\).205177](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2020.1(36).205177)
- Топчієв О. Г., Сич В. А., Яворська В. В. Напрями систематизації рекреаційних благ // Вісник Одеського національного університету. Серія Географічні та геологічні науки, 2020. Том 25. Вип. 37. С. 199–212. DOI: [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2020.2\(37\).216571](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2020.2(37).216571)
- Топчієв О. Г., Яворська В. В., Сич В. А., Коломієць К. В. Рекреаційно-туристичний потенціал: напрями систематики і кваліметричної оцінки. Навчальний посібник; Одес. нац. ун-т імені І. І. Мечникова. Одеса: Бондаренко М. О., 2022. 280 с.
- Циба В. Т. Основи теорії кваліметрії. Навч. посіб. Київ: ІЗМН, 1997. 160 с.
- Azgalldov G., Kostin A., Alvaro E. The ABC of Qualimetry: The Toolkit for measuring. Ridero, 2015. 167 p.
- Carifio J., Perla R. Ten common misunderstandings, misconceptions, persistent myths and urban legends about Likert scales and Likert response formats and their antidotes. *Journal of Social Sciences*, 3 (3), 2007. 106–116.
- Costanza R., Daly H. Natural Capital and Sustainable Development. *Conservation Biology*, 6 (1), 1992. 36–46.
- Harrington E. C. The desirable function. *Industrial Quality Control*, 21 (10), 1965. 494–498.
- Saaty T. Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors – The Analytic Hierarchy/Network Process. *Review of the Royal Academy of Exact, Physical and Natural Sciences, Series A: Mathematics*, 102 (2), 2008. 251–318. doi: <https://doi.org/10.1007/bf03191825>.

REFERENCES

- Grygorash, V. V. (2014). Kvalimetrychny pidkhyd do ekspertnoho otsynuvannya navchal'no-vykhovnoho protsesu (Qualimetric approach to expert evaluation of the educational process). *Pedagogy of creative personality formation in higher and secondary schools*, 34(87), 140–146. [In Ukrainian].
- Gudz', M. V. (2008). Analiz vykorystannya potentsialu kurortno-rekreatsiynykh terytoriy na osnovi kvalimetriyi (Analysis of the use of the potential of resort and recreational areas on the basis of qualimetry). *Bulletin of Economic Science of Ukraine*. 2 (14), 36–38. [In Ukrainian].
- Dzhereljuk, Ju. O. (2021). Obhruntuvannya vyboru metodu otsynuvannya yakosti obsluhovuvannya v turystychnykh pidpryyemstvakh (Foundation for choosing a method for assessing the quality of service in tourism enterprises). *Bulletin of KSU. Series Economic Sciences*, 41, 27–31. [In Ukrainian].
- Dmytrenko, G. A., Anufrijeva, O. L., Burlajenko, T. I., Medvid', V. V. (2016). Kvalimetriya v upravlinni: humanistychnyy kontekst. Navch. posib. (*Qualimetry in management: a humanistic context. Textbook*). Kyiv, 335 p. [In Ukrainian]. [
- Dunets, A. N., Krupochkin, E. P., Tel'tsova, A. A. (2011). Otsenka turistsko-rekreatsionnogo potentsiala dlya tseyly territorialnogo planirovaniya (Estimation of Tourist-recreational Potential for the Purposes of Territorial Planning). *Bulletin of the Altai State University*, 3(2), 108–113. [In Russian].
- Ivchenko, L. O., Levit, I. B., Shymkova, V. Je. (2008). Otsinka yakosti diyal'nosti turystychnykh pidpryyemstv na osnovi kvalimetrychnoho analizu (Quality assessment of activity of tourist enterprises on the basis of the qualimetric analysis). *Bulletin of DITB. Series: Economics, organization and management of enterprises of the tourism industry and the tourism branch in general*, 12, 129–135. [In Ukrainian].

- Kuc', V. R., Stoljarchuk, P. G., Druzjuk, V. M. (2012). Kvalimetriya: navch. posib. (*Qualimetry: textbook*). Lviv, 256 p. [In Ukrainian]. []
- Mel'nychenko, S. V. (2012). Metodyka doslidzhennya yakosti obsluhovuvannya na turystychnykh pidpryyemstvakh (Methods of researching the quality of service at tourist enterprises). *Herald of Kyiv National University of Trade and Economics*, 1, 24–33 [In Ukrainian].
- Ostapenko, O. A. (2006). Ekologo-geograficheskaya otsenka prigodnosti territorii dlya ekologicheskogo turizma v severo-zapadnom regione Rossii. Avtoref dis. k. geogr. n. (*Ecological and geographical assessment of the suitability of the territory for ecological tourism in the north-western region of Russia*). (Abstract of candidate dissertation). St. Petersburg, 20 p. [In Russian].
- Puzikov, D. O. (2014). Kvalimetrychna faktorno-kryterial'na model' otsynuvannya innovatsiynoho rozvytku zahal'no-osvitn'oho navchal'noho zakladu (Qualimetric factor-criterion model of evaluation of innovative development of general educational institution). *Actual problems of sociology, psychology, pedagogy*, 4(25), 226–234. [In Ukrainian].
- Samohvalov, Ju. Ja., Naumenko, E. M. (2007). Ekspertnoe otsenivanie. Metodicheskiy aspekt (*Expert assessment. Methodological aspect*). Kiev, 262 p. [In Russian].
- Sergejeva, O. A. (2013). Zastosuvannya kvalimetrychnoho pidkhodu do kompleksnoyi otsinky yakosti roboty sub'yektiv turystychnoho biznesu (Application of qualimetric approach to complex assessment of quality of work of subjects of tourist business). *Scientific Bulletin of UNFU*, 23(15), 316–322. [In Ukrainian].
- Topchijev, O. G., Kolomijec', K. V., Sych, V. A., Javors'ka, V. V. (2020). Strukturuvannya rekreatsijno-turystychnoho potentsialu na zasadakh heohrafichnoho seredovyscha: Monohrafiya (*Structuring of recreational and tourist potential on the basis of geographical environment: Monograph*). Kamianets-Podilskyi, 332 p. [In Ukrainian].
- Topchijev, O. G., Sych, V. A., Javors'ka, V. V. (2020). Kontseptsija rekreatsijnoho seredovyscha rehionu ta yiyi ponyatyno-terminolohichne strukturuvannya (The concept of the recreational environment of the region and its conceptual and terminological structuring). *Bulletin of the Odessa National University. Series Geographical and Geological Sciences*, 25 (36), 157–172. [In Ukrainian].
- Topchijev, O. G., Sych, V. A., Javors'ka, V. V. (2020). Napryamy systematyzatsiyi rekreatsijnykh blah (Directions of systematization of recreational goods). *Bulletin of the Odessa National University. Series Geographical and Geological Sciences*, 25 (37), 199–212. [In Ukrainian].
- Topchijev, O. G., Javors'ka, V. V., Sych, V. A., Kolomijec', K. V. (2022). Rekreatsijno-turystychnyy potentsial: napryamy systematyky i kvalimetrychnoyi otsinky. Navchal'nyy posibnyk (Recreational and tourist potential: directions of taxonomy and qualimetric assessment. Textbook). Odessa, 2022. 280 p. [In Ukrainian].
- Cyba, V. T. (1997). Osnovy teorii kvalimetriyi. Navch. posib. (*Fundamentals of the theory of qualimetry. Textbook*). Kyiv, 160 p. [In Ukrainian].
- Azgal'dov G., Kostin A., Alvaro E. (2015). *The ABC of Qualimetry: The Toolkit for measuring*. Ridero, 167 p.
- Carifio J., Perla R. (2007). Ten common misunderstandings, misconceptions, persistent myths and urban legends about Likert scales and Likert response formats and their antidotes. *Journal of Social Sciences*, 3 (3), 106–116.
- Costanza R., Daly H. (1992). Natural Capital and Sustainable Development. *Conservation Biology*, 6 (1), 36–46.
- Harrington E. C. (1965). The desirable function. *Industrial Quality Control*, 21 (10), 494–498.
- Saaty T. (2008). Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors – The Analytic Hierarchy/Network Process. *Review of the Royal Academy of Exact, Physical and Natural Sciences, Series A: Mathematics*, 102 (2), 251–318. doi: <https://doi.org/10.1007/bf03191825>.

Стаття надійшла 26.04.2022

А. Г. Топчиев, доктор. геогр. наук, профессор

В. А. Сыч, канд. геогр. наук, доцент

В. В. Яворская, доктор. геогр. наук, профессор

Е. В. Коломиец, канд. геогр. наук, доцент

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,

кафедра экономической и социальной географии и туризма,

ул. Дворянская 2, г. Одесса, 65082, Украина

sych@onu.edu.ua, yavorskaya@onu.edu.ua, kolomiyets@onu.edu.ua

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННО-ТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

В статье представлена методологическая разработка квалиметрической оценки рекреационно-туристического потенциала (РТП) как нового направления оценки условий и ресурсов рекреационно-туристической деятельности (РТД). Стержневой проблемой квалиметрического оценивания РТП остается количественное представление качественных разнопредметных и разноименных характеристик. Новизна исследования заключается в обосновании методологических принципов квалиметрического оценивания РТП и разработке общей методической схемы такого подхода. Примеры использования методов квалиметрии в рекреационной географии и туризмознании подтверждают актуальность разработки такого направления и вместе с тем еще остаются фрагментарными и преимущественно вербальными и неформализованными разработками.

Ключевые слова: квалиметрическая оценка, квалиметрические шкалы, рекреационно-туристический потенциал, рекреационная среда, рекреационные кластеры.

О. Н. Topchiyiv

V. A. Sych

V. V. Yavorska

K. V. Kolomiyets

Odesa I. I. Mechnikov National University,

Department of Economic and Social Geography and Tourism,

Dvorianska St., 2, Odesa, 65082, Ukraine

sych@onu.edu.ua, yavorskaya@onu.edu.ua, kolomiyets@onu.edu.ua

PRINCIPLES AND METHODS OF QUALIMETRIC ASSESSMENT OF RECREATIONAL AND TOURIST POTENTIAL

Abstract

Problems Statement and Purpose. The article has developed a general methodological scheme for evaluating recreational and tourist potential on the basis of a combined use of a set of qualitative scales and expert evaluation of qualitative

indicators and characteristics that do not have a quantitative expression. The purpose of this article is the methodological development of a qualimetric assessment of recreational and tourist potential (RTP) as a new direction for assessing the terms and resources of recreation and tourism activity (RTA). The core problem of the qualimetric evaluation of the RTP remains quantitative representation of qualitative differencing and multi-dimensional characteristics. The novelty of the study is to substantiate the methodological principles of qualimetric assessment of RTP and develop a general methodological scheme of this approach.

Data & Methods. The through methodological and methodological problem of evaluation of recreational and tourist potential is the absolute predominance of qualitative characteristics and indicators of recreational conditions and resources. The widespread practice of their ball valuation and scaling is not correct, since the score of real quantitative relationships do not have qualimetric scales enable to arrange qualitatively and semi-ranking of resource characteristics and indicators, and their evaluation by social methods – expert assessment, questionnaires and specialized investments, brings close recreational and tourist potential to quantitative expression.

Results. The general methodical scheme of RTP assessment provides an integral comparison of all components of recreational environments without reducing the qualitative and quantitative diversity of the latter. Its methodological feature is the use of principles and methods of qualimetric analysis of conditions and resources of RTA. The main stage of qualimetric assessment of RTP is its representation in the form of a “pyramid” – an integrated hierarchical set of conditions and resources for recreation and recreation of the population, which is called the “tree of goals”. In our developments, such a formalization of RTP is designated by the professional term graph of recreational and tourist potential-graph of RTP. One of the main guidelines of our work is the development of a general methodological scheme for evaluating RTP using qualimetric estimates. The general methodological scheme for assessing RTP based on the combined use of all the main scales – identification, ordinal, interval, distances, as well as using expert and social (survey) methods for assessing recreational conditions and resources includes eight main stages and presents the following sequence of actions and operations.

Keywords: qualimetric assessment, qualimetric scales, recreational and tourist potential, recreational environment, recreational clusters.

ГЕОЛОГІЧНІ НАУКИ



ЗАГАЛЬНА, МОРСЬКА ГЕОЛОГІЯ ТА ПАЛЕОНТОЛОГІЯ

УДК 551.4

DOI: 10.18524/2303-9914.2022.1(40).257538

О. С. Дікол, аспірантка

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
кафедра загальної, морської геології та палеонтології
Шампанський пров. 2, Одеса, 65058, Україна
Lenka.Dikol@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ГАЗІВ У ДОННИХ ВІДКЛАДАХ КАРКІНІТСЬКОЇ ЗАТОКИ

В останні роки потенціал шельфу Чорного моря став предметом активного обговорення, при цьому обговорюються не тільки традиційні способи формування покладів, але і нетрадиційні, до яких відноситься вертикальні глибинні флюїдні потоки. Автором на основі розподілу вуглеводневих газів виділено в центральній частині Каркінітської затоки проекція труб дегазації в донних відкладах. Для вирішення поставлених завдань у статті використано метод аналізу та інтерпретації даних газової хроматографії на ділянці, розташованій на шельфі Чорного моря, в гирлі Каркінітської затоки, у зоні перспективних площ «Шмідта» та «Каркінітська». В результаті були виділені проекції труб дегазації в донних відкладах, що дозволяють визначити шляхи руху висхідних флюїдних потоків.

Ключові слова: геохімія, алкани, алкени, труби дегазації, флюїдогенез, площа Каркінітська, Чорне море.

ВСТУП

За останні п'ятдесят років зацікавленість до шельфу Чорного моря зростає, як до частини земної кори, яка включає в себе запаси нафти і газу. Це зумовлено в першу чергу теоретичними передумовами і великим об'ємом попередніх досліджень. За результатами геолого-розвідувальних робіт на шельфі виділено сотні, перспективних на вуглеводні, площ та структур, частину з яких вивчено більш детально, відкрито 9 родовищ нафти, газоконденсату та газу (на балансі мінеральних ресурсів України на шельфі Чорного моря). Нині три з них перебувають в експлуатації. Область геохімічного дослідження знаходиться на шельфі Чорного моря між північно-західним узбережжям Кримського півострова і берегом материка (рис. 1).

Об'єктом дослідження є перспективна площа в гирлі Каркінітської затоки. Предметом дослідження – розподіл та взаємозв'язок вуглеводневих газів.

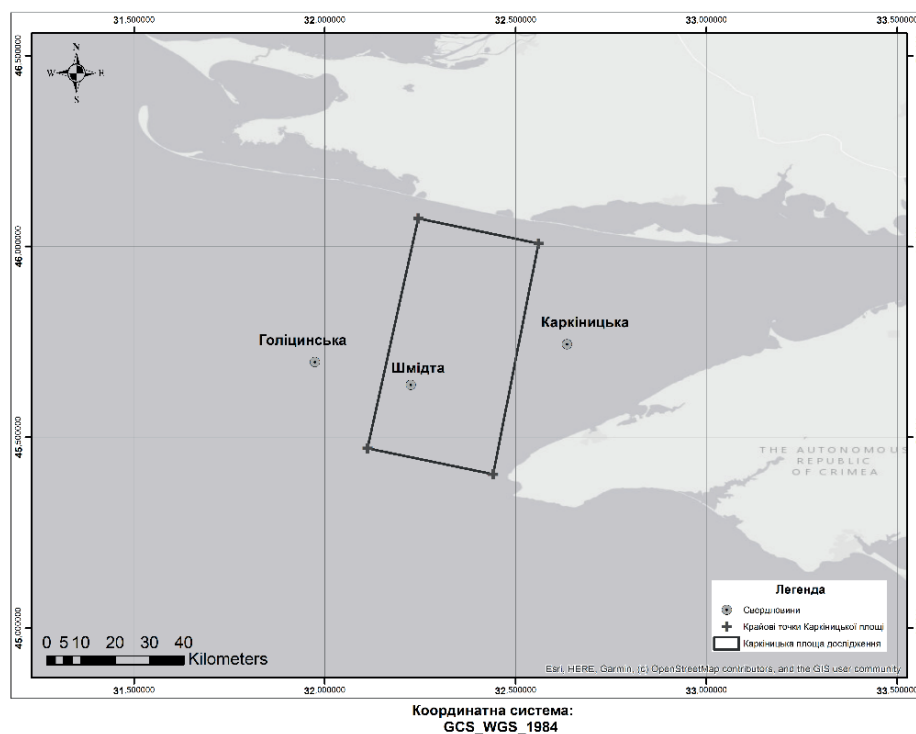


Рис. 1. Область геохімічного дослідження, частина Каркінітської затоки (1:1000000)

Мета дослідження спрямована на виявлення аномалій в розподілі вуглеводневих газів та газогеохімічних характеристик у донних відкладах гирла Каркінітської затоки та взаємозв'язок цих аномалій з виявленням покладів вуглеводневих в осадовому чохла північно-західної частини Чорного моря і їх зв'язок з трубами дегазацій. Для реалізації цієї мети були поставлені такі завдання:

- зібрати та проаналізувати геолого-геофізичну інформацію за вказаною площею;
- зібрати та проінтерпретувати результати газогеохімічної зйомки в гирлі Каркінітської затоки, виконаної лабораторією морської геології Одеського національного університету;
- побудувати карти розповсюдження газів за профілями, пройденими на вибраній ділянці та дати трактування функціонування «труб дегазацій», які можуть розглядатися як області вертикальних потоків глибинних вуглеводневих флюїдів;
- провести порівняльний аналіз отриманих результатів із структурою покладу «Шмідта», підтвердженим даними параметричного буріння. Показати прийоми прогнозу та пошуків вуглеводневих покладів із застосуванням особливостей флюїдогенезу на шельфі Чорного моря.

Досягнення наук про Землю, особливо у другій половині ХХ століття, розширили наші уявлення про процеси концентрації та розсіювання вуглеводневої речовин у земній корі (Kadurin et al, 2021).

Флюїди, що насичують розуцільнені зони, при нагріванні значно підвищують внутрішній тиск і з цього збільшують свій обсяг, тобто прагнуть розширитися. Ця обставина призводить до створення своєрідної гідравлічної подушки (мантійного діапіру), що піднімає вище лежачі шари, а також їх прориває (Лукин, 1999; Лукин, 2014).

Робоча гіпотеза полягає у тому, що глибинні флюїдні потоки, які пронизують осадову товщу, залишають «сліди» – пошукові ознаки в донних відкладах і придонній воді. Такі «сліди» можуть бути газогеохімічними, мінералогічними та палеонтологічними (Янко та ін., 2021). Газогеохімічні представлені аномальними зонами розподілу вуглеводневих газів (алканів і алкенів зі своїми гомологами) у верхніх шарах донних відкладів віднесеними нами до проекцій труб дегазацій в донних відкладах.

На території дослідження за керновими матеріалами науково-дослідницьких робіт попередніх років проведена, лабораторією морської геології Одеського національного університету, газогеохімічна зйомка по 4 субмеридіальним профілям та відібрано 64 проби.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вирішення поставлених завдань у статті використаний метод аналізу та інтерпретації даних газової хроматографії на основі флюїдогенезу. Газова хроматографія є методом визначення індивідуальних сполук. Для дослідження було вибрано ділянку, яка розташована на шельфі Чорного моря, в гирлі Каркінітської затоки, в зоні перспективних площ «Шмідта» і «Каркінітська».

Відповідно до загальноприйнятого геотектонічного районування (Геологія шельфа УССР, 1987) основна (північно-західна частина) Чорноморського шельфу розташована в межах молоді епігерцинської платформи, що відокремлює край СЄП від альпійських складчастих структур Старої Планини, Гірського Криму і Кавказу і представленої Скіфською і Мизійською плитами, розділених горстом Добруджі, а сама північна її частина входить до складу південної окраїни дорифейської СЄП. За різними авторами зона зчленування СЄП і Скіфської плити у залежності від пріоритетної парадигми і від рівня новизни фактичного матеріалу досліджень у широкій смузі північно-західного шельфу Чорного моря від Дністра до широти озера Алібей, широти Дунаю і південніше Дунаю. Східне ж продовження зони розміщується в області Каркінітської затоки і Присивашся (Моргунов та ін., 1981).

До локальних структур платформного чохла відносять антиклінальні підняття, згруповані в субширотні зони і орієнтовані уздовж зон розривних порушень: це підняття Голіцина, Шмідта, Каркінітське, Архангельського, Західно-Оленівське і Гамбурцева, Штормове, Штильове, Прибійне.

В геологічному відношенні територія що вивчається належить Каркінітсько-Північно-Кримському прогину. Північний його борт, накладений на край Східно-Європейської платформи, являє собою полого падаючу на південь монокліналь. Південною границею прогину є схил Килійсько-Зміїного і Центрально-Кримського підняття. Прогин приурочений до зони зчленування древньої і молоді платформ і є глибокою асиметричною депресією субширотного простягання, виповнену потужною (до 10–11 км) товщею нижньокрейдових-міоцен-пліоценових відкладів. Структура розглядається також у якості тилової (рифтової) зони в складі Північно-Кримського прогину, що включає розділені Каркінітський і Сиваський грабени (Пастухов та ін., 1993). У центральній і південній частинах прогину виділяються зони локальних підняття: Гамбурцевсько-Мелова, Голіцинсько-Міжводненська і Бакальсько-Тетянівська, формування яких зв'язане з регіональними зонами зсувних дислокацій (Муратов та ін., 1968).

Існуючі принципи прогнозу та пошуків родовищ нафти та газу засновані на органічному походженні не охоплюють всієї повноти можливих шляхів формування родовищ вуглеводнів. Тому потрібно застосування абіогенної теорії, а саме найбільш перспективної, з точки зору автора, на основі глобального флюїдогенезу, під яким ми розуміємо фізико-хімічну природу, просторово-часову послідовність прояву і мінливість параметричних характеристик флюїдів, тобто всю сукупність фізико-хімічних та геологічних явищ і процесів, що зумовлюють закономірні (дискретні, періодичні, еволюційні) зміни агрегатного стану, РТ-параметрів і складу флюїдного середовища кристалізації мінералів та їхніх визначених (певних, конкретних) парагенних асоціацій у літосфері Землі у рамках єдиної літофлюїдотермодинамічної системи (Наумко, 2006).

Пробовідбір був здійснений у 1986 році співробітниками ПНДЛ (Проблемна науково-дослідна лабораторія) кафедри загальної і морської геології.

Методика випробування на ділянці включала відбір, опис та первину обробку проб придонної води і донних відкладів. Проби донних відкладів відбиралися за допомогою дночерпача «Океан-25», прямої ударної трубки діаметром 107 мм або вібро-поршневої трубки діаметром 76 мм. На борту судна проводилася первинна обробка проб донних відкладів та гідрохімічні вимірювання. Аналітичні роботи в стаціонарній лабораторії проводилися після закінчення рейсу (Янко та ін., 2017).

В основу газогеохімічних досліджень була покладена методика (розроблена у Всесоюзному науково-дослідному інституті ядерної геофізики і геохімії) газометрії та модифікована стосовно до умов, що застосовується в лабораторії ГНДЛ-3 з 1970-х років.

Вилучений газ зберігався до аналізу в скляних пробірках під насиченим сольовим розчином, що забезпечував мінімальні втрати від розчинення газу в затворній рідині.

Поділ вуглеводневих газів проводився на хроматографічній колонці наповненої окисом алюмінію. Детектор полум'яно-іонізаційний. Калібрування проводилася перед початком робіт кожного циклу калібрувальними газовими сумішами стандартного складу. Газ носієм слугував азот (Янко та ін., 2017).

Чутливість по вуглеводневим газам визначено у $1 \cdot 10^{-4}$ мл/л. За результатами проведених досліджень були визначені вуглеводневі гази: метан, етан, пропан, бутан, пентан, етилен, пропілен та рідкі вуглеводневі. За всіма даними побудовані карти розподілу газів в межах площі дослідження.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Одним з важливих і ефективних методів досліджень закономірностей процесів нафтогазоутворення і нафтогазонакопичення являється геохімічний.

За даним гідрогазоємки однією із перспективних на нафту і газ є Каркінітська затока.

За результатами дослідження було визначено коефіцієнти парної кореляції, для виміру сили лінійних зв'язків метану, етилену та їх гомологів (див. табл. 1).

Таблиця 1

Матриця парної кореляції вмісту вуглеводневих газів

| | Метан | Етан | Пропан | Бутан | Пентан | Етилен | Пропілен |
|----------|----------|----------------|----------------|----------------|---------|----------------|----------------|
| Метан | 1,00000 | 0,31486 | 0,00275 | -0,13757 | 0,04366 | -0,02811 | -0,14411 |
| Етан | 0,31486 | 1,00000 | 0,90142 | <i>0,70054</i> | 0,68509 | 0,66201 | 0,61977 |
| Пропан | 0,00275 | 0,90142 | 1,00000 | <i>0,75771</i> | 0,66811 | <i>0,70191</i> | 0,67310 |
| Бутан | -0,13757 | <i>0,70054</i> | <i>0,75771</i> | 1,00000 | 0,66196 | 0,58048 | 0,68083 |
| Пентан | 0,04366 | 0,68509 | 0,66811 | 0,66196 | 1,00000 | 0,50222 | 0,39927 |
| Етилен | -0,02811 | 0,66201 | <i>0,70191</i> | 0,58048 | 0,50222 | 1,00000 | <i>0,73001</i> |
| Пропілен | -0,14411 | 0,61977 | 0,67310 | 0,68083 | 0,39927 | <i>0,73001</i> | 1,00000 |

З таблиці видно що у метану зв'язок з іншими газами практично відсутній, можливо із за істотно більшого його вмісту в порівнянні з іншими, так як у метану вміст в аномальних точках зростає в середньому до $1090,23 \cdot 10^{-4}$ мл/л. Інші гази мають середній вміст на три порядку менше. Серед гомологів алканів відзначається високий зв'язок (≤ 0.9) парної кореляції між легкими (етан, бутан). З більш важкими гомологами зв'язок стає помірний (≤ 0.7), що на думку автора свідчить про ефект ректифікації газів при руху цих газів з поверхні дна. Цей ефект також підтверджується при побудові карт вмісту газів у донних відкладах (рис. 2, рис. 3).

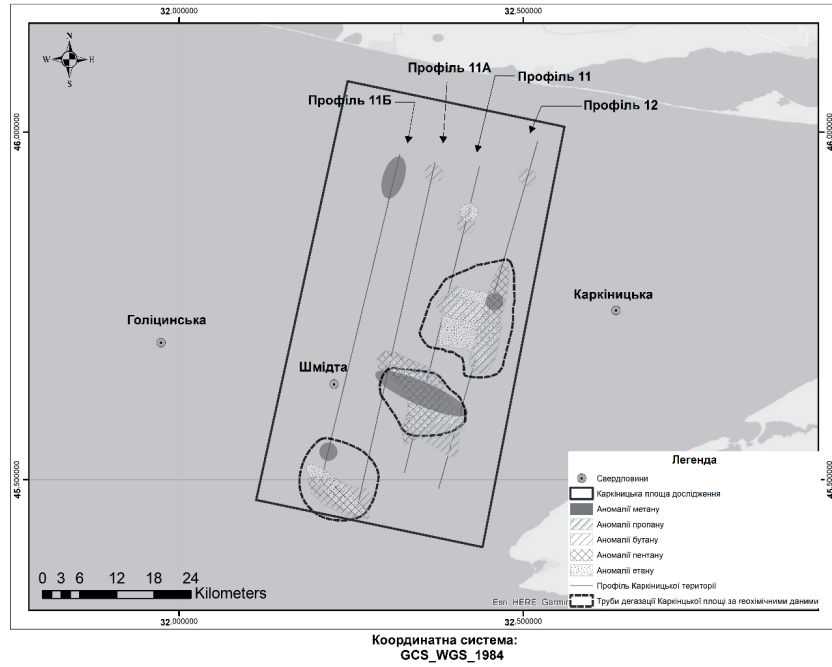


Рис. 2. Карта розміщення аномалій алканів на території дослідження (1:500000)

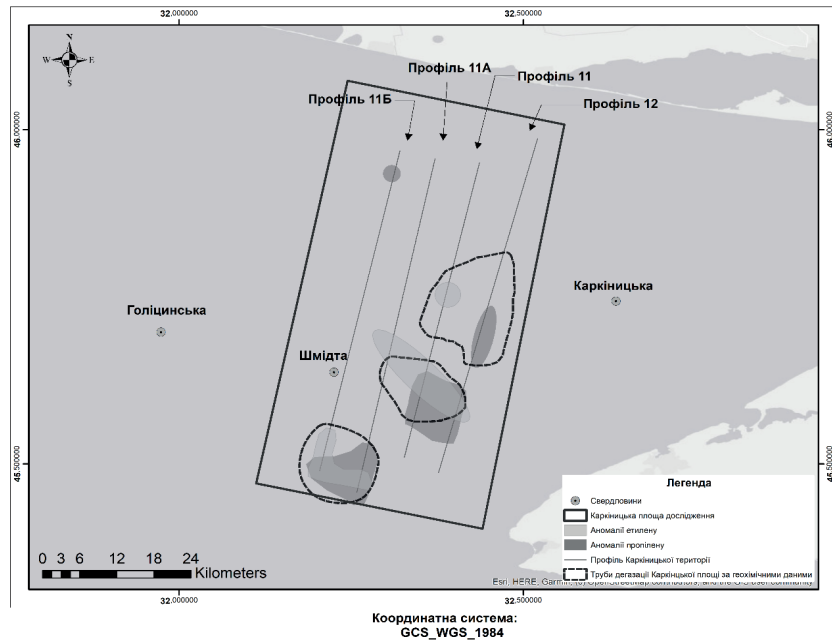


Рис. 3. Карта розміщення аномалій алкенів на території дослідження (1:500000)

З рисунку видно що в донних відкладах збільшений вміст вуглеводневих газів, та розподілені нерівномірно. Поля розташування газів накладаються один на один, утворюючи три автономні зони, розташовані в північно-західному напрямлені. Ці зони і є виходом «труби дегазації» на поверхню дна (Кадурін та ін., 2021).

Для оцінки глибинної будови ділянки був застосований метод інтерполяції геолого-літологічних колонок (Коморний, Сітковська, 2007) зі свердловин Голіцинська-4, Шмідта-25 та Каркініцька-1, на яких автором був побудований схематичний геологічний розріз (рис. 4).

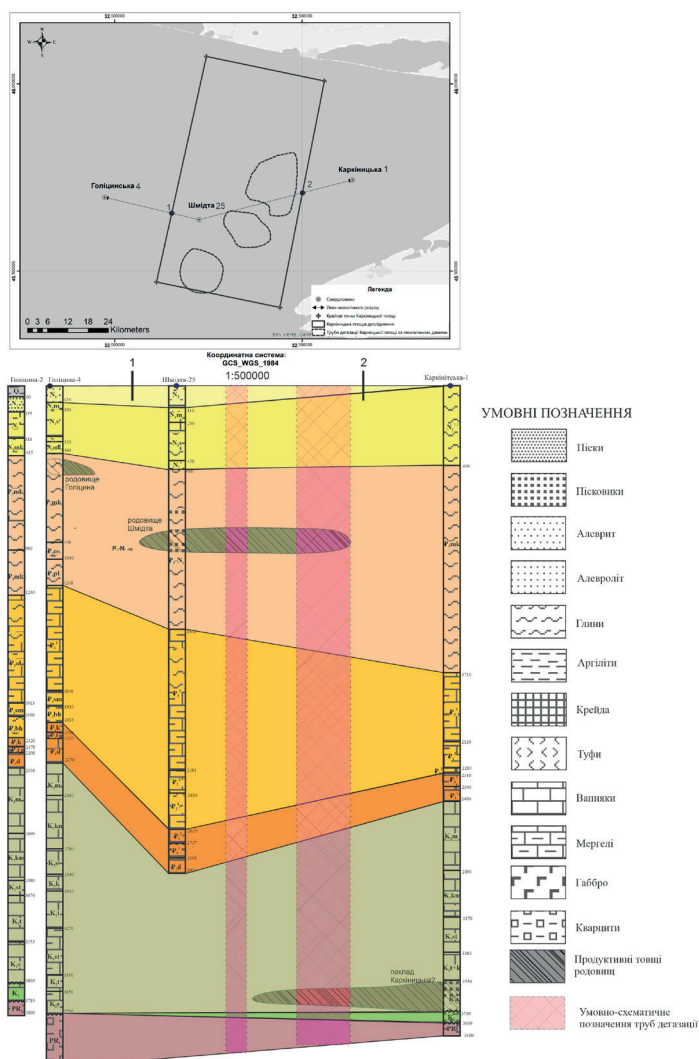


Рис. 4. Схематично-геологічний розріз (побудований на колонках свердловин Голіцинська-4, Шмідта-25 та Каркініцька-1)

На рисунку окремо показані продуктивні товщі родовищ Голіцина і Шмідта, а також прояв газів у свердловині Каркінітська-1. Нанесено також можливе розміщення труб дегазації, як області руху флюїдних потоків. Границя труб дегазації показана схематично і для більш детального їх розміщення необхідні сейсмічні розрізи виконані через ділянку дослідження. Але навіть схематичне положення труб дегазації показує зв'язок продуктивних покладів до висхідного флюїдного потоку. Це дозволяє автору пропонувати контури виходу труб дегазації на поверхню дна як пряму пошукову ознаку.

ВИСНОВКИ

Отже, на основі виконаних робіт можна сформулювати наступні висновки:

1. Для виявлення флюїдних потоків зібрано та проінтерпретована загальна геолого-структурна та геофізичну характеристику площі. Причому ця характеристика має повний і водночас акцентований на наявність вертикальних тектонічних та літологічних каналів проходження можливого флюїдного потоку.

2. На основі зібраного та проінтерпретованого результату газогеохімічної зйомки на площі Каркінітська був визначений вміст вуглеводневих газів та виявлений рівень парної кореляції між ними.

3. Аналіз отриманих даних показав, що серед вуглеводневих газів, крім метану (якого в кількісному відношенні найбільше) присутні гомологи до пентану включно, і алкени до пропілену. Були побудовані для всіх газів карти, які переконливо показали аномальний вміст вуглеводневих газів у межах території дослідження. Крім того серед алканів спостерігається тенденція до ефекту ректифікації газів, проявленої в зонному циркум розташованої аномалій виділених в контури труби дегазації.

4. Співвідношення схематичних труб дегазації до продуктивних покладів свідчить про можливість формування покладів в периферичних частинах труб дегазації. Це показує, що виявлення труб дегазації геохімічними методами являється надійною пошуковою ознакою продуктивного покладу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Геология шельфа УССР. Тектоника. Киев: Наук. Думка. 1987. 152 с.
- Кадурін В., Наушко І., Янко В., Какаранза С., Дікол О. «Труби дегазації» і перспективи нафтогазоносності північно-західного шельфу Чорного моря (за геолого-геофізичними і геохімічними даними)». Геофізика і геодинаміка: прогнозування та моніторинг геологічного середовища. Львів: Растр-7, 2021. С. 85–88.
- Коморний А. Ф., Сітковська Н. М. Комплексна інтерпретація геолого-геофізичних матеріалів зони крайового уступу північно-західного шельфу Чорного моря: звіт про тематичні роботи. Київ, 2007. 121 с.
- Лукин А. Е. О происхождении нефти и газа (геосинергетическая концепция природных углеводородно-генерирующих систем). *Геол. журн.* 1999. № 1. С. 30–42.
- Лукин А. Е. Углеводородный потенциал больших глубин и перспективы его освоения в Украине. *Вісник Національної академії наук України.* 2014. № 5. С. 31–36.
- Моргунов Ю. Г., Калинин А. В., Куприн П. Н. и др. Тектоника и история развития северо-западного шельфа Черного моря. М.: Недра, 1981. 88 с.

Муратов М.В., Бондаренко В.Г., Плахотный Л.Г. и др. Строение складчатого основания Равнинного Крыма. Геотектоника, 1968. № 4. С. 54–69.

Наушко І.М. Мінералофлюїдологія і прогнозування вуглеводненасиченості надр. Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування. – Київ: ДКЗ України, 2019. Т. 1. С. 416–421.

Наушко І.М. Флюїдний режим мінералогенезу породно-рудних комплексів України (за включеннями у мінералах типових парагенезисів). Львів, 2006. 53 с.

Пастухов В.Г., Астахов К.П., Багинян М.К., и др. Геодинамическая карта Украины. Объяснительная записка. Киев, 1993. 213 с.

Янко В.В., Кадурін В.М., Чепіжко О.В. та ін. Розробка прогнозних критеріїв пошуків покладів ВВ в Чорному морі на засадах теорії флюїдогенезу: звіт про науково-дослідну роботу. Янко В.В., Кадурін В.М., Чепіжко О.В. та ін. Одеса, 2021. 178 с.

Янко В.В., Кравчук А.О., Кулакова І.І. Мейобентос метанових виходів Чорного моря. Монографія. Одеса: Фенікс, 2017. 240 с

Янко В.В., Сучков І.О., Чепіжко О.В. та ін. Вивчити процеси формування та просторового розподілу метану у чорному морі та теоретично обґрунтувати його вплив на еко- та геосистеми басейну: звіт про науково-дослідну роботу. Одеса, 2017. 186 с.

Kadurin, S., Yanko-Hombach, V., Kadurin, V., Naumko, I., Kakaranza, S., Dikol, O., Zinchuk, I. 2021. Deep nature of hydrocarbon fluid within the black seashelf based on inclusions in authigenic minerals. *Geological Society of America*. Vol 53, No.6. doi: 10.1130/abs/2021AM-366241

REFERENCES

Geologiya shelfa USSR. Tektonika. (1987). (Geology of the shelf of the Ukrainian SSR. Tectonics). Kyiv: *Naukova dumka*. 152 p [in Russian].

Kadurin, V., Naumko, I., Yanko, V., Kakaranza, S., Dikol, O. (2021) «Truby deghazatsii» i perspektivy naftohazonosnosti pivnichno-zakhidnoho shelfu Chornoho moria (za heoloho-heofizychnymy i heokhimichnymy danymy). (Degassing pipes and prospects for oil and gas potential of the north-western shelf of the Black Sea (according to geological, geophysical and geochemical data)). Geophysics and geodynamics: forecasting and monitoring of the geological environment. Lviv: Raster-7, 2021. 85–88 [in Ukrainian].

Komornyi, A.F., Sitkovska, N.M. (2007) Kompleksna interpretatsiia heoloho-heofizychnykh materialiv zony kraiovoho ustupu pivnichno-zakhidnoho shelfu Chornoho moria: zvit pro tematychni roboty. (Comprehensive interpretation of geological and geophysical materials of the area of the marginal ledge of the north-western shelf of the Black Sea: a report on thematic works). Kyiv, 2007. p [in Ukrainian].

Lukin, A. Ye. (1999). O proiskhozhdenii nefi i gaza (geosinergeticheskaya kontseptsiya prirodnykh uglevodorodno-generiruyushchikh sistem). (On the origin of oil and gas (geosynthetic concept of natural hydrocarbon-generating systems). *Geol. magazine*. № 1. 30–42. [in Russian].

Lukin, A. Ye. (2014) Uglevodorodnyy potentsial bolshikh glubin i perspektivy ego osvoeniya v Ukraine. (Hydrocarbon potential of great depths and prospects for its development in Ukraine). *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*. № 5. 31–36. [in Russian].

Morgunov, Yu.G., Kalinin, A.V., Kuprin, P.N. et al. (1981). Tektonika i istoriya razvitiya severo-zapadnogo shelfa Chernogo morya. (Tectonics and history of development of the northwestern shelf of the Black Sea). M.: *Nedra*. 88. [in Russian].

Muratov, M.V., Bondarenko, V.G., Plakhotnyy, L.G. et al. (1968). Stroenie skladchatogo osnovaniya Ravninnoho Kryma. Geotektonika. (The structure of the folded base of the Plain Crimea. Geotectonics). № 4. 54–69. [in Russian].

Naumko, I.M. (2006). Fliuidnyi rezhym mineralohenezu porodno-rudnykh kompleksiv Ukrainy (za vkluchenniamy u mineralakh tipovykh parahenezysiv). (Fluid regime of mineralogenesis of rock-ore complexes of Ukraine (according to inclusions in minerals of typical paragenesis). Lviv. 53. [in Ukrainian].

Pastukhov, V.G., Astakhov, K.P., Baginyan, M.K., et al. (1993). Geodinamicheskaya karta Ukrainy. (Geodynamic map of Ukraine). Explanatory note. Kyiv, 213 p [in Russian].

Yanko, V.V., Kadurin, V.M., Chepizhko, O.V. et al. (2021). Rozrobka prohnoznykh kryteriiv poshukiv pokladiv vuhlevodnykh v Chornomu mori na zasadakh teorii fliuidohenezu. (Development of forecast criteria for the search for hydrocarbon deposits in the Black Sea on the basis of the theory of fluidogenesis). Research report. Odessa. 178 p [in Ukrainian].

Yanko, V.V., Kravchuk, A.O., Kulakova, I.I. (2017). Meyobentos metanovykh vikhodov Chernogo morya. (Meyobenthos of methane outlets of the Black Sea). Monograph. Odessa: *Feniks*. 240 p. [in Russian].

Yanko, V.V., Suchkov, I.O., Chepizhko, O.V. et al. (2017). Vyvchyty protsesy formuvannia ta prostorovoho rozpodilu metanu u chornomu mori ta teoretychno obgruntuvaty yoho vplyv na eko- ta heosystemy baseinu. (To study the processes of formation and spatial distribution of methane in the Black Sea and theoretically substantiate its impact on the eco- and geosystems of the basin). Research report. Odesa. 186 p. [in Ukrainian].

Kadurin, S., Yanko-Hombach, V., Kadurin, V., Naumko, I., Kakaranza, S., Dikol, O., Zinchuk, I. (2021). Deep nature of hydrocarbon fluid within the black seashelf based on inclusions in authigenic minerals. *Geological Society of America*. Vol 53, No.6. doi: 10.1130/abs/2021AM-366241 [in English].

Надійшла 15.05.2022

Е. С. Дикол, аспирантка

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

кафедра общей, морской геологии и палеонтологии

пер. Шампанский, 2, Одесса, 65058, Украина

Lenka.Dikol@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ КАРКИНИТСКОГО ЗАЛИВА

Резюме

Заинтересованность за последние пятьдесят лет к шельфу Черного моря возросла как к части земной коры, которая включает в себя запасы нефти и газа. Это связано с накоплением значительного объема разнообразной геологической и геофизической информации о строении осадочного чехла впадины, что свидетельствует о процессах генерации, миграции и наличии зон скопления углеводородов в пределах Черного моря. Исследование посвящено геохимическим поисковым признакам, а именно последствиям воздействия флюидогенных потоков, зафиксированных в донных отложениях Каркинитского залива. Для решения поставленных задач в статье использован метод анализа и интерпретации данных газовой хроматографии на участке, расположенном на шельфе Черного моря, в устье Каркинитского залива, в зоне перспективных площадей Шмидта и Каркинитская. Данное исследование позволит показать, как с помощью геохимических данных выявить возможные залежи углеводородов на шельфе Черного моря. Рассмотрение образования углеводородов было ориентировано на флюидогенез. Анализ полученных данных показал, что среди углеводородных газов, кроме метана (которого в количественном отношении больше всего) присутствуют гомологи к пентану включительно, и алкены к пропилену. Построенные для всех газов карты, убедительно показали аномальное содержание углеводородных газов в пределах территории исследования. Кроме того, среди алканов наблюдается тенденция к эффекту ректификации газов, проявленной в зонах циркуле расположенных аномалий, которые были выделены в схематические контуры трубы дегазации. Соотношение схематических труб дегазации к продуктивным залежам свидетельствует о возможности формирования залежей в периферических частях труб дегазации. Это показывает, что обнаружение дегазационных труб геохимическими методами является надежным поисковым признаком продуктивной залежи.

Ключевые слова: геохимия, алканы, алкены, трубы дегазации, флюидогенез, Каркинитский залив, Черное море.

E. S. Dikol

Odesa I. I. Mechnikov National University
Department of General, Marine Geology and Paleontology
Shampansly Lane, 2, Odes, 65058, Ukraine
Lenka.Dikol@gmail.com

FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF HYDROCARBON GASES IN THE BOTTOM SEDIMENTS OF THE KARKINITSKAYA BAY

Abstract

Problem Description and Purpose of the Study. Interest over the past fifty years in the Black Sea shelf has increased as a part of the earth's crust, which includes oil and gas reserves. This is due to the accumulation of various geological and geophysical information about the structure of the basin's sedimentary cover, which indicates the processes of generation, migration, and the presence of hydrocarbon accumulation zones within the Black Sea.

The study is aimed at geochemical prospecting signs, namely the consequences of the impact of fluidogenic flows recorded in the bottom sediments of the Karkinitzky Bay.

Data & Methods. To solve the tasks set, the study uses the method of analyzing and interpreting gas chromatography data at a site located on the Black Sea shelf, at the mouth of the Karkinitzky Bay, in the promising Schmidt and Karkinitzskaya areas.

This study will show how to identify possible hydrocarbon deposits on the Black Sea shelf, using geochemical data. Consideration of the formation of hydrocarbons was focused on fluidogenesis.

Results. Analysis of the obtained data showed that among the hydrocarbon gases, in addition to methane (which is the most quantitatively), there are homologues to pentane, inclusive, and alkenes to propylene. The maps constructed for all gases convincingly showed the abnormal content of hydrocarbon gases within the study area. In addition, among alkanes, there is a tendency to the effect of gas rectification, manifested in the zonal circumference of located anomalies, which were identified in the schematic contours of the degassing pipe.

The ratio of schematic degassing pipes to productive deposits indicates the possibility of formation of deposits in the peripheral parts of degassing pipes. This shows that the detection of degassing pipes by geochemical methods is a reliable prospecting indicator of a productive deposit.

Key words: geochemistry, alkanes, alkenes, degassing pipes, fluidogenesis, Karkinitzky Bay, Black Sea.

ПРОБЛЕМИ ТА ПИТАННЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОСТІ В ОСВІТІ

УДК 338.48(44):81:908

DOI: 10.18524/2303-9914.2022.1(40).257539

Л. С. Дімова, канд. педагог. наук, доцент
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
кафедра іноземних мов гуманітарних факультетів,
Французький бульвар 24/26, Одеса, 65058, Україна
dimova.larysa@onu.edu.ua
ORCID ID: 0000-0002-4393-1804

ТУРИЗМОЛОГІЯ ФРАНЦІЇ В СПЕЦКУРСІ «ТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ФРАНКОМОВНИХ КРАЇН» (ДЛЯ МАГІСТРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 242 ТУРИЗМ)

В статті, яка продовжує тему міждисциплінарного підходу до навчання французькій мові як другій іноземній зі спеціальності 242 Туризм, йдеться про аналіз внеску Франції в становлення туризмології як науки та змісту міждисциплінарного спецкурсу, який здатен значно розширити межі деяких програм другого (магістерського) рівня на відділенні туризму геолого-географічного факультету Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Ключові слова: туризмологія Франції; міждисциплінарні програми; другий (магістерський) рівень; спеціальність 242 Туризм; Одеський національний університет імені І. І. Мечникова.

ВСТУП

Серед дисциплін, які формують спеціальність 242 Туризм в вищих навчальних закладах України, одну з головних ролей відіграє туризмологія – сучасна наука про туризм, що стрімко розвивається та, за висновками провідних теоретиків України – науковців Київського університету туризму, економіки і права, уособлює осмислення туризму, виступає як *багатовекторний науковий напрям, який об'єднує філософські, географічні, юридичні, соціологічні, культурологічні, педагогічні та інші виміри* (Пазенок, Федорченко, 2013).

За думкою вітчизняних фахівців з туризму: В. С. Пазенок, В. К. Федорченко, О. А. Кручека, Т. А. Дьорової, О. О. Любіцевої, М. П. Мальської, Ю. В. Зінько, С. В. Горького, М. М. Кисельова, В. А. Сіверс, І. В. Братуся, Я. В. Любивога, Е. В. Слободенюк, В. А. Сич, Н. А. Фоменко, К. В. Коломієць, Н. В. Терещук, С. В. Тімчук, Л. В. Транченко, В. В. Яворської та інших, їх мають глибоко дослідити саме представники вищезгаданих наукових галузей (Туризмологія, 2013).

Долучаючись до даної точки зору, можна додати в цей перелік і більш детально зосередитись на іншомовних вимірах або, якщо бути точнішим, на іншомовних культурних вимірах, оскільки саме іноземна мова, яка дає не тільки можливість щоденного професійного спілкування, але і навчає традиціям, менталітету, повсякденному життю мешканців країн, мова якої вивчається учасниками освітнього процесу, може не тільки в процесі опанування нею стати вкрай важливою складовою підготовки майбутніх фахівців з туризму, але паралельно з цим, може значно розширити рамки існуючого курсу «*Туризмологія*» (Яворська, 2019), запропонувавши інтелектуальний продукт за вибором, який зміг би бути корисним учасникам освітнього процесу другого (магістерського) рівня в їх майбутній професійній діяльності.

З урахуванням цього, стаття відображає рефлексії щодо створених авторських матеріалів: спецкурсу «*Туристичний потенціал Франкомовних країн*» вибіркового блоку вільного вибору учасника освітнього процесу для спеціальності 242 Туризм, першої частини лекційного курсу (Теми: 1–5) «*Туризмологія*» (з циклу професійної підготовки), циклу наукових міждисциплінарних статей, щодо теорії та практики викладання практичного курсу з «*Другої іноземної мови (французької) за професійним спрямуванням*» (з циклу загальної підготовки) та *франкомовних спецкурсів*, здатних розширити його рамки (за вибором) (Офіційний сайт ГГФ ..., 2020).

В попередній статті, яка розпочала авторський «*Іншомовний туристичний цикл*» було досліджено міждисциплінарний підхід (Звіт..., 2019) (Загородній А. Г., Коваль І. М., Коваль Т. І., Колот А. М., Магинська Н. І., Майер Н. В., Сидоренко С. І., Сисоєва С. О., Огнев'юк В. О., Черниш В. В., Юдкова К. В., Яворська В. В.) щодо викладання французької мови на відділенні Туризм геолого-географічного факультету Одеського національного університету імені І. І. Мечникова та відображено досвід розв'язання проблеми міждисциплінарності (Дімова, 2020).

В статті, що зараз надається, розглядається внесок туризмологічної школи Франції, представлений в окремому авторському спецкурсі «*Туристичні ресурси Франкомовних країн*» з акцентом на теоретичному осмисленні деяких сучасних туризмологічних питань, в тому числі і туристичної привабливості 29 франкомовних країн та 10 залежних територій, де французька мова є офіційною.

Метою статті є аналіз міждисциплінарного контексту підготовки учасників освітнього процесу другого магістерського рівня зі спеціальності 242 Туризм, спеціалізації туристичне обслуговування в рамках спецкурсу «*Туристичний потенціал Франкомовних країн*», з орієнтацією на сучасний ринок освітніх послуг та формування у здобувачів вищої освіти комунікативних компетентностей, необхідних для опанування теоретичних знань, що зустрічаються в академічному та загально-професійному контекстах (Стандарт, 2022).

Завдання статті полягають у вирішенні теоретичних питань, зокрема розкритті сутності і змісту внеску вчених Франції в наукове становлення туризмології як науки в спецкурсі «*Туристичні ресурси Франкомовних країн*».

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом виступають франкомовні наукові академічні видання, публікації за фахом та навчальні матеріали офіційних сайтів провідних вищих навчальних закладів Франції з туризму (Електронні ресурси: *Écoles et formations en secteur études Tourisme, École Supérieure de Tourisme- Troyes- Paris – Metz, ESG Tourisme, Master mention tourisme*) та тематика туризмології Франції, що відображена в спецкурсі «*Туристичні ресурси Франкомовних країн*», який вирішує задачу розширення курсу як «*Туризмологія*», так і «*Друга іноземна мова (французька) за професійним спрямуванням*» для учасників освітнього процесу другого (магістерського) рівня вищої освіти, з можливістю викладання як державною, так і французькою мовами (за бажаннями учасників освітнього процесу та адміністрації ВНЗ) (Дімова, 2022).

Результатом є здатність визначення особливостей загальних наукових понять та категорій французької туризмологічної школи із застосуванням їх у професійній діяльності у світлі сучасних тенденцій, у науково-дослідній та професійній діяльності.

Використані філософські методи пояснення суперечливого та складного розвитку міжкультурних інтеракцій, методи аналізу, аналогії, дедукції та аксіоматичний метод.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Досвід роботи зі здобувачами вищої освіти другого (магістерського) рівня, спеціалізації туристичне обслуговування впродовж 2019–2022 навчальних років, в рамках курсів «*Друга іноземна мова (французька) за професійним спрямуванням*» та «*Туризмологія*» дозволяє звернути увагу на екстраполяцію наукового французького внеску у вітчизняну підготовку фахівців з туризму (Мальська, 2017).

Розвиток туризму у Франції є дуже потужним, його досвід може значно впливати на майбутню фахову діяльність та прагматичні інтенції подальшого працевлаштування випускників магістратури в туристичній сфері міста Одеси та Одеської області із враховуванням потужного франкофонного прошарку та культурного впливу, існуючого на цих теренах ще з часів розбудови Одеси французькими фахівцями та губернаторства Armand Emmanuel Sophie Septemanie de Vignerot du Plessis, duk d'Aguillon, duc de Fronsac, duc de Richelieu (Дюка Армана Емманюеля Софі Септімани де Віньєро дю Плессі, герцога д'Егійон, герцога де Фронсак, герцога де Рішельє), що завжди було і залишається популярним та затребуваним в різноманітних галузях, а саме в галузі туризму.

Першим, хто привернув увагу світової професійної туристської спільноти щодо необхідності створення нової науки про туризм, розробив її категоріальний апарат та запропонував ще в 1995 р. її назву, був саме французький фахівець – Jean – Michel Hoerner (Жан-Мішель Оернер), (J.-M. Hoerner, 2022), який не тільки запропонував її назву – *Tourismologie* (*Туризмологія*), але і вперше наголосив про

необхідність створення теорії та дефініції концепту Туризм (Hoerner, 2008), до якого пізніше приєдналися також Catherine Sicart (Катрін Сікар), Louis – Marie Morfaux (Луї- Марі Морфо) та інші (Sicart, 2017).

З 2000 р. у своїх чисельних публікаціях Ж. – М. Оернер, маючи досвід Декана факультету Спорту, Туризму та Міжнародного готельного бізнесу, Президента, а потім Почесного Президента Університету Перпін'яну Віа Домітіа (Université de Perpignan Via Domitia (UPVD)) (Франція), запропонував до дискусії створення туристичної науки, як програмної дисципліни в країнах Європи, Азії, Латинської Америки, тощо (J. – M. Hoerner, 2022). Його наукові погляди широко відомі фахівцям з усього світу та захоплюють своєю науковою досконалістю, в який безумовно відчувається досвід професора з геополітики та туризму (Мальська, 2017).

За Стандартом вищої освіти України 24 Сфери обслуговування спеціальності 242 Туризм для другого (магістерського рівня), що нещодавно був затверджений, як Стандарт з підготовки фахівця сфери рекреації і туризму – «сфери професійної діяльності суб'єктів туризму щодо організації та управління туристичним процесом на різних ієрархічних рівнях, забезпечення умов функціонування і розвитку туристичного ринку» (Стандарт..., 2022).

Авторський спецкурс за вибором «Туристичний потенціал франкомовних країн» увійшов у Перелік 2 (ВП 2) для учасників освітнього процесу Навчального плану підготовки магістрів на 2019–2020 навчальний рік, який урахував підхід міждисциплінарності при підготовці майбутніх фахівців з туризму та аналіз теоретичних основ туризму у Франції, яка займає топові шпальти розвитку туризму в світі, досвід якої потребує обов'язкового вивчення майбутніми вітчизняними фахівцями (Офіційний сайт ГГФ ..., 2020).

Як відомо, особистий внесок французької наукової школи та наукових шкіл європейських країн Франкофонії в загальну теорію туризмології є вкрай важливим і достатньо вагомим, що спонукало виділити для данного курсу 120 годин загальної кількості, з яких: 20-аудиторних, 26-практичних та 74-самостійних, з формою контролю у вигляді заліку, передбаченого на другому році навчання, об'ємом 4 кредити.

Лекційний аудиторний курс складається з чотирьох змістовних модулів: **Туризмологія Франції та Складові туристичного потенціалу Франції** (внесок французької туризмологічної школи у генезу туризмологічного знання; у філософію туризму, тощо); **Туристичний потенціал франкомовних країн Європи (Бельгії, Люксембургу, Монако, Франції, Швейцарії) та Канади; Туристичний потенціал франкомовних країн Африки (ДР Конго, Камерун, Кот д'Івуар, Нігер, Буркіна-Фасо, Малі, Сенегал, Чад, Гвінея, Руанда, Бурунді, Бенін, Того, Центральноафриканська Республіка, Республіка Конго, Габон, Джибуті, Екваторіальна Гвінея), Туристичний потенціал островів в Індійському та Тихому океанах (Коморські острови, Сейшельські острови, Мадагаскар, Вануату), Карібському морі (Гаїті) та Туристичний потенціал Залежних територій,**

де французька мова є офіційною: Французька Полінезія, Нова Каледонія, Вале д'Аоста, Волліс і Футуна, Джерсі, Сен-Мартен, Сен-Бартельмі, Сен-П'єр і Мікелон, Французька Гвіана, Мартініка, Гваделупа.

Даний курс торкається аспектів туризмології Франції, призначених визначенню сутності теорії туризму як наукової соціоекономічної та гуманітарної дисципліни; систематизації наукових підходів французьких фахівців до розуміння феномену туризму, з'ясування генезу та еволюції французького туризмологічного знання, визначення змісту основних французьких туризмологічних концепцій; з'ясування функцій та суспільного «призначення» туризму у Франції та знайомству з туристичним потенціалом країн, де французька мова є офіційною.

Починаючи з туристичного надбання філософів Франції, їх внеском щодо:

- визначення Людини-Мандрівника – ключового феномену туризму,
- визначення способу людського буття як практики подорожей, мандрівок, відвідувань, паломництва та його оформлення і суспільна легалізація,
- роздумів «Першого туриста» XIX ст. – Michel de Montaigne (Мішеля де Монтеня) – пристрасного любителя подорожей;
- визначення Gabriel Honoré Marcel (Габрієля Марселя) – homo viator (людина мандруюча) (Марсель, 2018), що доповнює іпостасі людини, котра творить (homo faber), діє (homo agens) та розважається (homo ludens);
- запровадження одного з перших в світі інституту гостинності (на прикладі ресторану «La Tour d'argent» («Тур д'Аржан») (1553 р.);
- запровадження ресторанного бізнесу, під час Великої французької революції (1789–1799 р.р.);
- поширення ідеї ресторану в усьому світі у XVIII ст. та започаткування меню у середині XIX ст.;
- формування туризмологічного оформлення знання про Туризм у другій половині XIX ст.;
- створення національної французької Туризмологічної школи у першій половині XX ст. – та запропоновання теоретичної моделі Туризмології (комплексної дефініції туризму, тощо);
- розроблення та впровадження *Глобального етичного кодексу Туризму* за ініціаторством Франческо Франжіаллі (Frangialli, Toepfer, 2006), тощо.

Французькі фахівці і дослідники – легендарні класики французького та світового туризму: Serge Perreault (Серж Перро), Gilles Deleuse (Жиль Делез), Pierre-Félix Gauttari (П'єр Фелікс Гватарі), Raoul Blanchard (Рауль Бланшар), Jean Mieges (Жан Мьєж), Pierre Defert (П'єр Деферт) та інші проаналізували географічні витоки теоретичних поглядів на туризм та надбавь людства (географічні карти, вимірювання морських глибини, пройденої відстані, визначення координат міста, островів, вимірювання сили вітру, морських течій, спорудження та вдосконалення транспортних засобів, будівництва доріг тощо).

Їм належить запровадження понять «туристична промисловість», «туристичні потоки», «туристський попит», дослідження економічних аспектів ту-

ристичної діяльності, тенденцій розвитку міжнародного туризму, активного використання соціологічних методів (анкетування), створення спеціалізованих закладів (Центр вищої туристської освіти Паризького університету з дослідження питань територіальної організації туризму, Центр туристських досліджень університету в Ей-ен-Прованс, з видавничої діяльності та випуску фундаментальних праць з туризму серій «Дослідження і спогади» та «Зошити з туризму» тощо (Cahiers ..., 2022).

В такому науковому симбіозі сформульовані основні принципи національної політики туризму *найстарішої туристичної дестинації у світі*, досліджені проблеми використання туристичного потенціалу в контексті економічного розвитку та поєднання наукового осмислення туризму з господарською практикою, формуванням туристичного іміджу держави (Галасюк, 2008).

Важливою є також французька участь у керівництві Міжнародних туристичних організацій, зокрема у *Всесвітній туристичній організації*, яка з 1975 р. є спеціалізованою, впливовою установою ООН за просування відповідального, стійкого та загальнодоступного туризму. Французька мова є одною з офіційних мов організації. Двічі саме французи були її Генеральними секретарями, зокрема: Robert Lonati (Робер Лонаті) – Французький дипломат – Перший Генеральний Секретар (1975–1985 роки) та Francesco Frangialli (Франческо Франжіаллі) – державний діяч, постійний представник Франції при ВТО, Заступник Генерального секретаря та Генеральний секретар ВТО (1998–2009 роки). Ці факти також підкреслюють як високий рівень розвитку всіх складових туризму у Франції, так і її авторитет для усього сучасного та цивілізованого туризму у світі.

ВИСНОВКИ

Отже, туризмологія Франції, як в структурі загального курсу, так і в окремому вигляді, в складі спецкурсу «*Туристичні ресурси Франкомовних країн*», як українською, так і французькою мовами, передбачає знайомство та набуття широких знань з теоретичних та практичних питань багатьох сфер діяльності такого феномену, як туризм, який набув глобального значення і відповідає сучасному розвитку часу та світу, адже саме Франція накопичила великий успішний досвід в багатьох царинах цієї галузі та на практиці підтверджує свій туристичний статус кількістю прийнятих туристів. Цього року – це більше 90 мільйонів чоловік.

Саме французам належить ідея та створення світової науки – туризмології, яка була у вигляді потужного наукового напрямлення підтримана не тільки у Франції, а і поза її межами, зокрема як в багатьох країнах Франкофонії та Канади так і в решті країн. Безумовно рамки однієї статті не можуть розкрити усю проблематику даної теми, тому потребують висвітлення у наступних публікаціях.

До перспектив подальшого розвитку в цьому напрямі слід зазначити дослідження та екстраполяції елементів французького досвіду деяких питань річкового, морського туризму круїзного типу з урахуванням можливостей конкретної місцевості.

Враховуючи, що світ сьогодні переживає значну трансформацію в усіх сферах життя соціуму внаслідок світових пандемій, зокрема SARS-Cov-2, локальних війн та військових дій на різних континентах, в тому числі і Європейському, а саме з 24.02.2022 р. – в Україні, невідмінно проходять зміни в різноманітних сферах, зокрема в сфері туризму та рекреації, вищої освіти, інтеграції системи освіти і науки, що передбачає діджиталізацію навчального процесу, вносить суттєві організаційні зміни в навчальний процес та готує до освіти впродовж життя.

Ці процеси знаходять своє відображення в оновлених робочих та навчальних програмах вищих навчальних закладів України, адже роль туризму дуже велика і може стати важливою складовою в майбутньому економічному підйомі країни, з урахуванням накопиченого досвіду провідних гравців на туристичному ринку, одним з яких є Франція. В цьому сенсі вивчення її досвіду через розробку нових спецкурсів є важливим підходом у підготовці магістрів як майбутніх висококваліфікованих спеціалістів у сучасних закладах вищої освіти.

ПОДЯКА

Автор висловлює щирю подяку Геолого-географічному факультету в особі Декана факультету – доктора географічних наук, професора, академіка НАН України, Головного редактора наукового видання «Вісник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Серія: Географічні та геологічні науки» – **Вікторії Володимирівни Яворської** та в особі Відповідального секретаря наукового видання «Вісник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Серія: Географічні та геологічні науки» – кандидата географічних наук, доцента – **Катерини Василівни Коломієць** за цінні консультаційні поради та підтримку міждисциплінарних досліджень в сфері туризму з точки зору іншомовної (франкомовної) фахової підготовки майбутніх фахівців цієї галузі економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

Галасюк С. С. Основні напрями розвитку туристичного ринку Франції//*Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Індустрія гостинності в країнах Європи»*, Сімферополь, 2008. С. 43–46. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/galaszuk3.htm#Text (дата звернення: 17.04.2022).

Дімова Л. С. Міждисциплінарний підхід в програмах магістерського рівня з викладання другої іноземної Мови зі спеціальності 242 Туризм. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. Том 25. Вип. 2 (37). Одеса, 2020. С. 325–335.

Дімова Л. С. Освітні послуги з викладання французької мови в контексті іншомовної підготовки зі спеціальності 242 Туризм//*Актуальні питання лінгвістики та методики викладання іноземних мов. Збірник матеріалів VIII Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої пам'яті доктора педагогічних наук, професора Володимира Львовича Скалкіна*. 12.04.2022. Одеса, 2022. С. 213–218.

Звіт Віцепрезидента НАН України академіка НАН України А. Г. Загороднього про діяльність НАН України з координації міждисциплінарних досліджень, міжнародну співпрацю та роботу з науковою молоддю у 2015–2019 роках. URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=6378#Text> (дата звернення: 17.04.2022).

Мальська М. П. Світовий досвід розвитку туризму. Львівський нац. ун-т ім. І. Франка. К.: Центр учбової літератури, 2017. 244 с.

Марсель Габріель-Оноре. Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [онлайн] // НАН України. НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2018. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=63813#Text (дата звернення: 17.04.2022).

Офіційний сайт Геолого-географічного факультету Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Спеціальності та освітні програми. URL: <http://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/ggf/spetsialnosti-ta-spetsializatsii#Text> (дата звернення: 17.04.2022).

Пазенок В. С., Федорченко В. К. Туризмолія: концептуальні засади теорії туризму. К.: 2013. 256 с.

Стандарт вищої освіти. Другий магістерський рівень вищої освіти. Спеціальність 242 Туризм. Офіційне видання. Міністерство освіти і науки України. Київ, 2022. 17 с.

Туризмолія: концептуальні засади теорії туризму. Монографія. Керівники проекту: Пазенок В. С., Федорченко В. К. Київ: Видавничий центр «Академія», 2013. 368 с.

Яворська В. В. Навчальна програма дисципліни Туризмолія. Одеса, 2020. 8 с.

Cahiers du Tourisme et du Fleurissement – Le magazine. URL: <https://cahiers-du-tourisme-et-du-fleurissement.com/#Text> (дата звернення: 17.04.2022).

Écoles et formations en secteur études Tourisme-L'Étudiant. URL: https://www.letudiant.fr/fiches/etudes/secteurs-tourisme.html?gclid=Cj0KCQjw0umSBhDrARIsAH7FCof98OacH0qhZF9AaYMY1pZ_CHUHIMAHVvImerbXKRAofJyqm2Hoj1saAvhKEALw_wcB#Text (дата звернення: 16.04.2022).

Ecole Supérieure de Tourisme – Troyes – Paris – Metz. URL: https://doc.ecolesuperieuretourisme.fr/?gclid=Cj0KCQjw0umSBhDrARIsAH7FCoc7ZRVgVOaFbgKa5Hi5SVLmVFqC-JuH5y2Fyxav6L07ApTc-AsrLsaAjGCEALw_wcBom#Text (дата звернення: 16.04.2022).

ESG Tourisme. URL: <https://www.letudiant.fr/fiches/etudes/fiche/esg-tourisme.html#Text> (дата звернення: 16.04.2022).

Frangialli F., Toepfer K. Avant-propos // Vers un tourisme durable. Guide à l'usage des décideurs. Organisation mondiale de tourisme. Madrid, 2006. P. 5–6.

Hoerner J.-M. La géopolitique au risque du tourisme. | Espacestemp.net, 2008. URL:

<https://www.espacestemp.net/articles/la-geopolitique-au-risque-du-tourisme/#Text> (дата звернення: 17.04.2022).

Jean-Michel Hoerner, le fondateur de la tourismeologie, vient de nous quitter. URL: <https://www.lasemaineduroussillon.com/2022/01/28/jean-michel-hoerner-le-fondateur-de-la-tourismeologie-vient-de-nous-quitter/#Text> (дата звернення: 16.04.2022).

Master mention tourisme – Onisep. URL: <https://m.onisep.fr/Ressources/Univers-Formation/Formations/Post-bac/master-mention-tourisme#Text> (дата звернення: 16.04.2022).

Sicart, Catherine (19...). URL: <https://www.idref.fr/076942503#Text> (дата звернення: 16.04.2022).

REFERENCES

Halasiuk, S.S. (2008). Osnovni napriamy rozvytku turystychnoho rynku Frantsii (The main directions of development of the tourist market in France) // Materials of the International Scientific and Practical Conference "Hospitality Industry in Europe", Simferopol. S. 43–46. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/galasjuk3.htm#Text (date of access: 17.04.2022). [in Ukrainian].

Dimova, L.S. (2020). Mizhdystyplinaryi pidkhid v prohramakh mahisterskoho rivnia z vykladannia druhoi inozemnoi Movy zi spetsialnosti 242 Turyzm. (Interdisciplinary approach in Master's-level programmes in Second Foreign Language Studies with Specialisation 242 Tourism). Visnyk Odeskoho natsionalnogo universytetu. Neohrafichni ta heolohichni nauky (Interdisciplinary approach in Master's-level programmes in Second Foreign Language Studies with Specialisation 242 Tourism. Bulletin of Odessa National University. Geographical and geological sciences). n°25. 2 (37). Odessa. S. 325–335. [in Ukrainian].

Dimova, L.S. (2022). Osvitni posluhy z vykladannia frantsuzkoi movy v konteksti inshomovnoi pidhotovky zi spetsialnosti 242 Turyzm (Educational services for teaching French in the context of foreign language training in specialty 242 Tourism) // Aktualni pytannia lnhvistyky ta metodyky vykladannia inozemnykh mov. Zbirnyk materialiv VIII Mizhnarodnoi naukovy-praktychnoi konferentsii prysviachenoj pam'iaty doktora pedahohichnykh nauk, profesora Volodymyra Lvovycha Skalkina. (Topical issues of linguistics and methods of teaching foreign languages. Collection of materials of the VII International Scientific and Practical Conference, dedicated to the memory of Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Vladimir Lvovich Skalkin). 12.04.2022. Odessa. S. 213–218. [in Ukrainian].

Zvit Vitseprezydenta NAN Ukrainy akademika NAN Ukrainy A. H. Zahorodnogo pro diialnist NAN Ukrainy z koordynatsii mizhdystyplinarykh doslidzhen, mizhnarodnu spivpratsiu ta robotu z naukovoiu moloddu u 2015–2019 rokakh. (Report of the Vice-President of the National Academy of Sciences of Ukraine, Academician of the

National Academy of Sciences of Ukraine A. G. Zagorodny on the activities of the National Academy of Sciences of Ukraine on coordination of interdisciplinary research, international cooperation and work with young scientists in 2015–2019). URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=6378#Text> (date of access: 17.04.2022). [in Ukrainian].

Malska, M.P. (2017). *Svitovyi dosvid rozvytku turyzmu*. (World experience in tourism development). Lvivskiy nats. un-t im. I. Franka. K.: Tsentr uchbovoi literature (Center for Educational Literature). 244 s. [in Ukrainian].

Marsel Gabriel-Onore. (2018). *Entsyklopediia Suchasnoi Ukrainy elektronna versiiia* [online] (Marcel Gabriel-Honoré. Encyclopedia of Modern Ukraine: electronic version online) //NAN Ukrainy. NTSh. Kyiv: Instytut entsyklopedychnykh doslidzhen NAN Ukrainy. NAN of Ukraine. Kyiv: Institut of Encyclopedic Research of the National Academy of Sciences of Ukraine. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=63813#Text (date of access: 17.04.2022). [in Ukrainian].

Ofitsiyniy sait Heoloho-heohrafichnoho fakultetu Odeskoho natsionalnoho universytetu imeni I. I. Mechnykova. Spetsialnosti ta osviti prohrama. (Official site of the Geological and Geographical Faculty of Odessa National I. I. Mechnikov University. Specialties and educational programs Specialties and educational programs). URL: <http://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/ggf/spetsialnosti-ta-spetsializatsii#Text> (date of access: 17.04.2022). [in Ukrainian].

Pazenok, V.S., Fedorchenko V.K. (2013). *Turyzmolohiia: kontseptualni zasady teorii turyzmu*. (Tourismology: conceptual foundations of the theory of tourism). K.: 256 s.

Standart vyshchoi osvity. Druhy mahisterskyi riven vyshchoi osvity. Spetsialnist 242 Turyzm. Ofitsiine vydannia. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (Higher education standard. The second master's level of higher education. Ministry of Education and Science of Ukraine) Kyiv. 17 s. (date of access: 17.04.2022). [in Ukrainian].

Turyzmolohiia: kontseptualni zasady teorii turyzmu. Monohrafiia. (2013). (Tourismology: conceptual foundations of the theory of tourism. Monograph). Kerivnyky proektu: Pazienuk V.S., Fedorchenko V.K. Kyiv: Vydavnychiy tsentr «Akademiiia». 368 S. [in Ukrainian].

Yavorska, V.V. (2020). *Navchalna prohrama dystsypliny Turyzmolohiia*. (Curriculum of the discipline of Tourismology). Odesa. 8 s. [in Ukrainian].

Cahiers du Tourisme et du Fleurissement – Le magazine. (Tourist notebooks and flowering.– Journal) URL: <https://cahiers-du-tourisme-et-du-fleurissement.com/#Text> (date of access: 17.04.2022). [in French].

Écoles et formations en secteur études Tourisme-LEtudiant. (Institutions and education in the Tourism training sector L'Etudiant). URL: https://www.letudiant.fr/fiches/etudes/secteurs_tourisme.html?gclid=Cj0KCQjw0umSBhDrARIsAH7FCof98OacH0qhZf9AaYMY1pZ_CHUHIMAHVvlmerbXKRAofJyqm2Hojl1saAvhKEALw_wcB#Text (date of access: 16.04.2022). [in French].

Ecole Supérieure de Tourisme – Troyes – Paris – Metz. (Higher School of Tourism – Troyes – Paris – Metz). URL: https://doc.ecolesuperieuretourisme.fr/?gclid=Cj0KCQjw0umSBhDrARIsAH7FCoc7ZRVgVOaFbgKa5Hi5SVLmVFqC-JuH5y2Fyxav6L07ApTc-As-rLsaAjGCEALw_wcBom#Text (date of access: 16.04.2022). [in French].

ESG Tourisme. (ESG Tourism). URL: <https://www.letudiant.fr/fiches/etudes/fiche/esg-tourisme.html#Text> (date of access: 16.04.2022). [in French].

Frangialli, F., Toepfer, K. (2006). *Avant-propos //Vers un tourisme durable*. Guide à l'usage des décideurs. Organisation mondiale de tourisme (Preface // To the steadfastness of tourism. Executive Usage Guide. World Tourism Organization). Madrid. P. 5–6. [in French].

Hoerner, J.-M. (2008). *La géopolitique au risque du tourisme*. (Geopolitics on risk of tourism). | Espacestems.net. URL: <https://www.espacestems.net/articles/la-geopolitique-au-risque-du-tourisme/#Text> (date of access: 17.04.2022). [in French].

Jean-Michel Hoerner, le fondateur de la tourismologie, vient de nous quitter. (Jean-Michel Hoerner, the creator of tourismology, left us). URL: <https://www.lasemaineduroussillon.com/2022/01/28/jean-michel-hoerner-le-fondateur-de-la-tourismologie-vient-de-nous-quitter/#Text> (date of access: 16.04.2022). [in French].

Master mention tourisme – Onisep. (Master's Courses: Tourism – Onisep). URL: <https://m.onisep.fr/Ressources/Univers-Formation/Formations/Post-bac/master-mention-tourisme#Text>

Sicart, Catherine (19...-...). (Sicart, Catherine 19...-...). URL: <https://www.idref.fr/076942503#Text> (date of access: 16.04.2022). [in French].

Надійшла 18.04.2022 р

Л. С. Димова, канд. педагог. наук, доцент
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
кафедра іноземних мов гуманітарних факультетів
Французький бульвар 24/26, Одеса, 65058, Україна
dimova.larysa@onu.edu.ua
ORCID ID: 0000-0002-4393-1804

ТУРИЗМОЛОГИЯ ФРАНЦИИ В СПЕЦКУРСЕ «ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ФРАНКОЯЗЫЧНЫХ СТРАН» (ДЛЯ МАГИСТРОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 242 ТУРИЗМ)

В статье, которая продолжает тему междисциплинарного подхода к обучению французскому языку, как второму иностранному по специальности 242 Туризм, речь идёт об анализе вклада Франции в становление Туризмологии как науки и содержанию междисциплинарного спецкурса, который может значительно расширить границы некоторых программ второго (магистерского) уровня на отделении туризма геолого-географического факультета Одесского национального университета имени И. И. Мечникова.

Ключевые слова: Туризмология Франции, междисциплинарные программы, второй (магистерский) уровень, специальность 242 Туризм, Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова.

L. S. Dimova
Odessa I. I. Mechnikov National University,
department of Foreign Languages of the Humanities Faculties,
French Bd 24/26, Odessa, 65058, Ukraine
dimova.larysa@onu.edu.ua

TOURISMOLOGY OF FRANCE IN A SPECIAL COURSE «TOURISM POTENTIAL OF FRENCH-SPEAKING COUNTRIES» (FOR MASTER'S LEVEL ON SPECIALITY 242 TOURISM)

Abstract

Problem statement and Purpose. Among the disciplines that form the specialty 242 Tourism in higher educational institutions of Ukraine, one of the main is Tourismology. According to V. Pazenok, V. Fedorchenko, O. Kruchek, T. Dyorova, O. Lyubitseva, M. Malskoy, Y. Zinko, S. Gorky, M. Kiselova, V. Sievers, I. Bratusya, Y. Lyubivoy, E. Slobodenyuk, V. Sich, N. Fomenko, K. Kolomiets, N. Tereshchuk, S. Timchuk, L. Tranchenko, V. Yavorskaya and others, the tourism is a multi-vector scientific direction that unites philosophical, geographical, legal, sociological, cultural, pedagogical and other dimensions, that should be deeply studied by representatives of the vast scientific fields. Joining this point of view, it is possible to add the foreign language and culture dimensions.

The purpose of the article is to analyze the interdisciplinary context of training participants in the educational process, within the framework of the Special Course "Tourist Potential of French-Speaking Countries" (the selective block), with a focus on the modern market of educational services and the development of the competencies of higher education recipients necessary in professional contexts.

Data & Methods. The research material is French-language scientific academic publications, publications on the specialty and educational materials of the official websites of the leading higher educational institutions of France for tourism, the framework of the courses "Second Foreign Language (French) for Professional Purposes" (general training cycle) and "Tourismology" (the cycle of professional training) with Philosophical methods of using and explaining the contradictory and complex development of intercultural interactions, methods of analysis, analogy, deduction and the axiomatic method.

Results. The author's special course on the choice "Tourist potential of French-speaking countries" included in the List 2 (VP 2) for participants in the educational process of the Curriculum for training masters (Branch of knowledge – 24 Sphere of service, specialties of tourist services) is the contribution to the French scientific school (Hoerner J.-M., Sicart C., Marcel Gabriel H., Morfaux M., Frangialli F., Perreault S., Deleuse G., Gauttari P.-F., Blanchard R., Mieges J., Defert P. & others) and the Interest for French the tourist sphere of Odessa and Odessa region thanks to the powerful francophone layer. It represents the systematization of scientific approaches of French specialists to the understanding of the phenomenon of tourism with a brief analysis of the tourist attractiveness of the French-speaking countries and Dependent Territories where French is the official language and consist of 120 hours: 20-classroom, 26-practical and 74-independent. Four semantic modules are: Tourismology of France and the components of the tourist potential of France; The tourist potential of the French-speaking countries of Europe and Canada; Tourist potential of French-speaking countries in Africa; Islands in the Indian and Pacific Oceans, Caribbean Sea & Dependent territories where french is official. This interdisciplinary course expand the boundaries of the above programs at the Tourism Department of Geological and Geographical Faculty of Odessa I.I. Mechnikov National University.

Key words: tourismology of France, interdisciplinary programs, second master's level, Speciality 242 Tourism, Odessa I.I. Mechnikov National University.

Верстка Вітвицька В.Г.

Підписано до друку 27.06.2022 р. Формат 70×108/16. Ум. друк. арк. 12,69.
Тираж 50 прим. Зам. № 2466.

Видавець і виготовлювач
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4215 від 22.11.2011 р.
65082, м. Одеса, вул. Єлісаветинська, 12, Україна
Тел.: (048) 723 28 39
e-mail: druk@onu.edu.ua